WWW

170
АСТРОНОМИЯ
БЛИЖАЙШИЕ ЗВЕЗДЫ
Характеристика ближайших звезд
~ визуальная звездная величина; г — расстояние до звезды, пк; L — светимость звезды по отношению к светимости Солнца

Звезда	Г		L
Солнце	-26,73	—	1.0
Проксима Центавра (V645 Центавра)	11,05	1,32	0,000056
а Центавра А (Ригель Центавра, Толиман; двойная)	0,32	1,34	1.06
а Центавра В (HD 128621, двойная)	1,72	1.34	0,293
Барнарда Змееносца (BD +04’356 Ia)	9,54	1,81	0,000427
Вольф 359 (CM Льва)	13,53	2,33	0,000018
BD + 36°2147 (Лаланд 21185)	7,50	2,50	0,53
й Б. Пса А (Сириус А)	-1,46	2,66	22,2
а Б. Пса В {Сириус В)	8,47	2,66	0,00204
L 726-8 A (UV Кита, двойная)	12,45	2,73	0,000067
L 726-8 B (UV Кита, Лейтен, двойная)	12,95	2,73	0,000041
Росс 154 (VI216 Стрельца)	10,6	2,90	0,00041
Росс 248 (HH Андромеды)	12,29	3,16	0,000102
£ Эридана (BD -09°697)	3,73	3,30	0,30
L 789-6 (Лейтен)	12,18	3,30	0,00012
Росс 128 (FI Девы)	11,10	3,32	0,00034
61 Лебедя А(двойная)	5,22	3,40	0,080
61 Лебедя В (двойная)	6,03	3,40	0,038
е Индейца	4,68	3,44	0,135
п М. Пса А (Процион, двойная)	0,37	3,49	7,5
а М. Пса В (Процион, двойная)	10,7	3,49	0,00054
BD + 59’1915 A (Струве 2398A)	8,9	3,53	0,0030
BD + 59-1915 B (Струве 2398B)	9,69	3.53	0,00143
BD + 43°44 A (Грумбридж-34A)	8,07	3,55	0,0064
BD + 43’44 B (Грумбридж-34B)	11,04	3,55	0,00041
CD -36° 15693 Лакайль 9352	7,36	3,58	0.0124
т Кита	3,50	3,62	0,442
BD +5° 1668 (Лейтена)	9,82	3,72	0,0014

АСТРОНОМИЯ
171

Звезда	Г		L
CD-39°14192	6,67	3,84	0,027
Звезда Каптейна (CD -45°1841)	8,81	3,90	0,0039
Крюгер 60 А (BD+56°2783, Цефея, двойная)	9,85	3,95	0,0014
Крюгер 60 В (DO Cephei, Цефея, двойная)	11,3	3,95	0,00041
Росс 614 А (LHS 1849, Единорога, двойная)	11,17	4,00	0,00046
Росс 614 В (V577 Единорога, двойная)	14,8	4,00	0,000016
G1 628 (Вольф 1061, BD -12*4523)	10,12	4,01	0,00128
Звезда Ван Маанена (G1 35, LHS 7)	12,37	4,24	0,00017
Вольф 424 А (LHS 333, Девы, двойная)	13,16	4,35	0,000087
Вольф 424 В (G1 473 B, FL Девы, двойная)	13,4	4,35	0,000071
CD-37°15492	8.63	4,43	0.0060

РАЗМЕРЫ НЕКОТОРЫХ НАИБОЛЕЕ ЯРКИХ БЛИЗКИХ ЗВЕЗД (Радиус по отношению к радиусу Солнца)

Звезда	Радиус

Сверхгиганты
Бетельгейзе300
Е Возничего А 251
Гиганты
Альдебаран 60
Аркгур 30
Капелла 12
Главная последовательность
Вега 2,4
Процион 1,9
Сириус А 1,8
Альтаир 1,4
а Центавра А 1,0
61 Лебедя А0.7
Крюгер 60 А0,3
Белые карлики
Вольф 1346 0.02
СиоиvсВ 0.0034

Иерархия звездных группировок
Согласно характерному количеству звезд, входящих в группировку, можно построить следующую иерархию: рассеянное звездное скопление — звездная ассоциация — шаровое скопление — галактика (см. раздел «Галактики») — группа галактик — скопление галактик — сверхскопление галактик.
Рассеянные звездные скопления Находятся в дисках спиральных и неправильных галактик, обычно состоят из нескольких сотен или тысяч звезд молодого или умеренного возраста (10—100 млн лет). Рассеянные звездные скопления имеют меньшую плотность и выглядят более разреженными, чем шаровые скопления. В Млечном пути примерами рассеянных звездных скоплений являются Гиады и Плеяды, которые хорошо видны невооруженным глазом в созвездии Тельца. Скопление Ясли в созвездии Рака видно в сильный бинокль. В настоящее время в Галактике выделено более 1700 объектов этого класса, а всего в Галактике может быть до 105 рассеянных скоплений.
Звездная ассоциация Разреженные группировки молодых звезд, возраст которых не превышает нескольких десятков миллионов лет. Типичный размер звездной ассоциации 50—100 пк. Количество наблюдаемых звезд — от нескольких единиц до нескольких сотен. Ассоциации отличаются от молодых звездных скоплений большим размером (десятки парсеков) и меньшей плотностью звезд. Гравитационное притяжение между звездами во многих случаях недостаточно для того, чтобы удержать звезды вместе.
Шаровое скопление Звездное скопление, отличающееся от рассеянного скопления большим количеством звезд, их более высокой концентрацией к центру скопления и значительно большим возрастом, близким к возрасту Галактики. Обычно в шаровых скоплениях заключено 105—10е звезд. В Млечном пути обнаружено около 150 шаровых скоплений; всего их, вероятно, не более 200. Шаровые скопления принадлежат к сферической составляющей Галактики.
Галактика Гравитационно связанная система из звезд, межзвездного газа, пыли и других объектов, которые участвуют в движении относительно общего центра масс.
Скопление галактик Гравитационно связанная система, в которой число галактик — от десятков до тысяч. Характерный размер скопления — несколько мегапарсеков. Ближайшее к нам крупное скопление находится в созвездии Девы.
Сверхскопление Самый крупный тип объединения, включает в себя тысячи галактик. Местное Сверхскопление — скопление скоплений галактик диаметром около 30 Мпк. Принято разделять Местное Сверхскопление на Местный Комплекс галактик, частью которого является Местная Группа, и скопление галактик в Деве.

ГАЛАКТИКИ
Галактики очень разнообразны: среди них выделяют эллиптические, спиральные, галактики с перемычкой (баром), карликовые, неправильные и т. д. Масса галактик ва-

рьируется от IO7 до IO11 масс Солнца (масса Млечного пути 3 х IO12 масс Солнца). Диаметр галактик — от 5 до 50 кпк (от 16 до 160 тыс. св. лет). Диаметр Млечного пути — около 100000 св. лет.
Расстояния до ближайших галактик, их групп и скоплений

Галактика или группа	Видимый модуль расстояния (т—.W)	Расстояние млн св, лет
Большое Магелланово Облако	18,7	0,15
Малое Магелланово Облако	19,0	0,18
Группа Андромеды (М 31)	24,5	2,15
Группа Скульптора	27,2	8,20
Группа Б. Медведицы (М 81)	27,4	8.60
Скопление в Деве	30,7	40
Скопление в Печи	31,3	54

Морфология галактик
Классификация Хаббла
По классификации Хаббла различают:
Эллиптические галактики (Е) — галактики, у которых дисковой составляющей нет, либо она слабоконтрастна. Все остальные галактики дисковые.
Спиральные галактики (S) — галактики, обладающие спиральными ветвями. Иногда ветви могут вырождаться в кольца. Спиральные галактики вращаются вокруг своей оси не как твердый однородный по массе диск, а дифференциально — по закону, зависящему от распределения массы. Различают:
• обычные спиральные галактики имеют изогнутые продолговатые яркие рукава (спиральные ветви), число которых может сильно варьироваться; все они берут начало на яркого центрального ядра;
■ пересеченные спиральные галактики кроме ядра и диска имеют перемычку формы, близкой к цилиндрической, которая обычно симметрична относительно ядра; на концах перемычки располагаются два основных ответвления спирали, а другие рукава могут начинаться в любой точке воображаемой окружности с центром, находящимся в области ядра, и диаметром, совпадающим с длиной перемычки.
Между типами Ей S находится тип линзовидных галактик (S0). Как и S-галактики, они обладают звездным диском и бадджем, но в них нет спиральных ветвей (хотя бар может быть). Считается, что это галактики, кото'рые в далеком прошлом были спиральными, но к настоящему времени почти полностью «потеряли» или изоасхоповали межзвезлный газ. а вместе с ним и способность обоаэовывать яо-
кие спиральные ветви.
Неправильные (иррегулярные) галактики (Iгг) — для них характерна неправильная клочковатая структура. Как правило, в них очень много межзвездного газа, до 50% от массы галактики.

Карликовые эллиптические галактики (dE). Обладают всеми признаками эллиптических, но при этом невысокой яркостью.
Так как постоянно происходит открытие новых галактик, список типов также расширяется.
Подсистемы галактик
Ядро Малая, наиболее плотная область в центре галактики, активное ядро предполагает наличие других объектов, помимо звезд и газа. Галактики, обладающие активными ядрами, принято разделять на несколько типов. Различают галактики Сейферта, ра-диогалактики, лацертиды и т.д.

Проявление активности ядер в каждом из этих типов галактик имеет свои наблюдаемые особенности.

Диск Плоская звездно-газовая подсистема с высокой плотностью по сравнению с окружающей его сферической составляющей галактики (корона, гало, балдж). В диске сосредоточен почти весь межзвездный газ и молодые звезды, обращающиеся вокруг центра галактики по орбитам, лежащим в. одной плоскости. В дисках галактик часто наблюдаются спиральные рукава, расходящиеся от центра к периферии.

Спиральная ветвь (спиральный рукав) Уплотнение из межзвездного газа и преимущественно молодых звезд в виде спирали. Скорее всего, являются волнами плотности, вызванными различными причинами, однако вопрос об их происхождении до сих пор окончательно не решен.

Полярное кольцо Редкий компонент. В галактиках, принадлежащих к такому типу, звезды, газ и пыль вращаются в кольцах, перпендикулярных к плоскости плоского диска галактики.

Сферическая составляющая галактик В отличие от диска населен хаотически движущимися старыми звездами, тяготеющими не к плоскости галактики, а к ее центру и движущимися по вытянутым орбитам.

Бал дж Наиболее яркая внутренняя часть сферической составляющей размером от нескольких сотеи парсеков до нескольких килопарсеков. Состоит преимущественно из очень старых звезд, двигающихся в галактике по вытянутым орбитам.

Гало Внешняя часть сферической составляющей. Граница между балджем и гало размыта и достаточно условна.

Бар (перемычка) Выглядит как плотное вытянутое образование, состоящее из звезд и межзвездного газа. По расчетам, главный поставщик

1*1VЛ\OP^-?ДПиi V к с-эа ЕЧ Ы.'-П 1 у т 1 ахюа. J XI ЛИ.

Корона галактики Разреженный газ, включающий частицы очень высоких энергий, удерживаемый магнитным полем галактики в пределах почти сферического объема, охватывающего всю галактику. Наша Галактика также обладает короной.

Излучение. Светимость

Класс светимости галактик (спиральных) предложено оценивать по мощности спиральных рукавов: чем больше светимость галактики, тем мощнее (массивнее) и уже рукава.

Самый широкий диапазон светимостей наблюдается у эллиптических галактик. В Местной группе галактик найдены эллиптические галактики малой светимости (-10”—1О1лЭрг/с) и массы (10е—1О5ЛГЭ).

У спиральных галактик интервал светимостей — от 10’1 до 10” эрг/с, интервал масс IO12—IO0 Мѳ.

Неправильные галактики по светимости < 10"эрг/с, массе < 1016Мо.

Классификация галактик по типам и светимости

Классы светимости	Масса (в массах Солнца)	Типы галактик		
	Эллиптические	Линзообразные	Спиральные	Неправильные
Яркие сверхгиганты	10°	Ярчайшие системы в сферических скоплениях галактик	—	—
Нормальные сверхгиганты	1011	Ярчайшие объекты сверхскоплений галактик:	—	
	Дева А	NGC 4382	«Сомбреро»	
Яркие ги- ганты	10 й	Рядовые объекты скоплений галактик		
	Ярчайшие объекты Местной Группы: Андромеда и Галактика		—	
Нормаль- ные гиган- ты	IO10	Треугольник	Большое Магелланово Облако	
Яркие кар’ лики	10’	Спутники Андромеды	Спирали близких групп	
	Малое Магелланово Облако			
	M 32	NGC 205		
Нормаль-	IO8	Слабые спутники	Карлики в соседних	Прочие га-

яме карлики Андромеды группах тактики Местной Группы
Слабые кардики 10; Эллиптические карлики Местной Труп- — —
Пигмеи IO6 пы

Болометрическая светимость галактик (т. е. полная мощность излучения) лежит в широких пределах. У одной и той же галактики светимость в различных диапазонах спектра различна. Это связано с тем, что основной вклад в излучение галактик на различных длинах волн вносят объекты различной природы.
Спектральный диапазон светимости галактик в зависимости от объектов галактик
Спектральный диапазон Объекты, дающие основной вклад в излучение галактики Примечание
Гамма Активные ядра некоторых галактик, Источники, дающие одиночные короткие всплески излучения, по-видимому, связанные с компактными звездами (нейтронными звездами, черными дырами). Излучение галактик в этом диапазоне редко наблюдается. Оно регистрируется только за пределом атмосферы.
Рентгеновский Горячий газ, заполняющий галактику. Активные ядра некоторых галактик. Отдельные источники, связанные с тесными двойными звездными системами с перетеканием вещества на компактную звезду.
Излучение принимается только за пределом атмосферы.
Ультрафиолетовый Наиболее горячие звезды (в галактиках, где происходит звездообразование, это — голубые сверхгиганты). Активные ядра некоторых галактик. Излучение особенно сильно в галактиках с интенсивным звездообразованием.
Область ВИ' димого света Звезды С различной температурой. Светлые газовые туманности. В этом диапазоне большинство галактик излучает основную энергию.
Ближний инфракрасный Наиболее холодные звезды (красные сверхгиганты, красные гиганты, красные карлики). Светимость галактики в этом диапазоне наиболее точно характеризует полную массу содержащихся в ней звезд.
Далекий инфракрасный Межзвездная пыль, нагретая излучением звезд.
Активные ядра и околоядерные области некото- Излучение особенно сильно в галактиках с интенсивным звездообразованием. Реги-
рых галактик. стрируется только за пределом атмосферы.
Радио Высокоэнергичные электроны, изучающие в межзвездном магнитном поле. Холодный (атомарный, молекулярный) межзвездный газ, излучающий на определенных частотах. Активные ядра некоторых галактик. Излучение дает основную информацию о холодном межзвездном газе галактики и о магнитных полях в межз-вездном пространстве.

Радиогалактики — галактики, у которых радиосветимость сравнима с оптической, Излучение радиогалактик имеет нетепловой характер. У радиогалактик умеренной мощности основным источником радиоизлучения является область ядра. Наиболее мощными радиоисточниками являются D-галактики — Е-гадактики с протяженными оптическими оболочками (коронами).
Радиоизлучение галактик
Галактики Оптические данные Рассто-лмие, Мик
Радиоизлучение
Тип Видимы величина Абсолютная звездная величина Поток на волне 75 см, Ян Мощность радиоизлучения в интервале 30 М — 3 см, эрг/с
Нормальные галактики
Галактика Sb — -21 — 4,4x10”
Туманность Андромеды Sb 4,3 -22 0,69 75 3,7x10”

Треугольник	Sc	6.2	-19	0,73	4	8,4x 1£г“
IC16B	Ir	10,0	- 15	0,69	0,8	1,4x10”
Радисгалактикиумеренной мощности						
Дева А	E	9.6	-20,6	12,2	580	6.5x1 O'1’
Кентавр А	E + S	7,9	-20,7	4	220	2,7 x 10*’
M82	Ir	9,2	-20,2	2.2	12	5,1x10”
Мощнейшие радисгаяактики						
Лебедь А	E + E	16+16	-22,2	171	4500	1,2x10“
3С 295	E	21,5	-24	1380	52	2,7x10“

Квазары — по современным представлениям — это активные ядра очень далеких галактик. Число открытых квазаров на сегодняшний момент превышает 1500.

Масса галактик

Массы галактик выражают числом солнечных масс (масса Солнца А10 = 2х 10й кг). Существует несколько способов определения массы, наиболее точный из которых — М ТТгариіЛА ГVПППГТРЫ ППСИТТ^ЫТЛ СТ ЩЭТТмЯз А7VW1WULIV Tmr'l'MPWUTnUUtTV U ITPUTTlQnkUklV uaj-тчаті
спиральных галактик.

Для эллиптических галактик массу оценивают по расширению линий в их спектрах, которое вызывается движением звезд (чем выше скорости звезд, тем больше масса и шире линии в ее спектре). Или (для ближних галактик) подсчитывают и определяют массу звезд, составляющих галактику. Однако последний метод ие точен.

Расхождение увеличивается для более массивных галактик (парадокс скрытой массы). Есть предположение, что оно может быть вызвано присутствием значительной массы в коронах. Основной вклад в массу короны могут давать многочисленные маломассивные звезды со столь малой светимостью, что обнаружить их оптическими методами не удается. Существует также гипотеза, что главный вклад в скрытую массу дают слабо взаимодействующие элементарные частицы.

МЕСТНАЯ ГРУППА ГАЛАКТИК

Местная группа галактик находится на периферии сзерхскопления, на расстоянии примерно 10 Мпк от его центра. В Местной группе поперечником около 1 Мпк находятся более 40 галактик. Это число постоянно увеличивается с обнаружением новых галактик. Доминирующие в системе Млечный путъ и Андромеда (М 31) имеют системы спутниковых галактик. Центр масс Местной группы находится примерно на линии, соединяющей Млечный Путь и М 31. Местную группу можно разделить на несколько подгрупп:

- группа Млечного Пути состоит из гигантской спиральной галактики Млечный Путь и около 14 известных галактик-спутников, представляющих собой карликовые и в основном неправильные галактики;
- группа Андромеды состоит из гигантской спиральной галактики Андромеды (М 31) и около 18 известных галактик-спутников, которые тоже являются в основном карликовыми галактиками;
- группа Треугольника — галактика Треугольника и ее возможные спутники.

В Местную группу входят и другие карликовые галактики, которые нельзя определить ни в одну из указанных групп.

Члены Местной группы

Название	Под-труппа	Тип	Созвездие	Примечание
Спиральные галактики				
Млечный Путь	Млечный Путь	SBbc		Вторая по размеру. Возможно, самый массивный член группы
Галактика Андромеды (М31, NGC224)		SA (s) Ъ	Андромеда	Крупнейшая по размеру. Возможно, менее массивная, чем Млечный путь
Галактика Треугольника (М 33. NGC 598)		SAc	Треугольник	
Эллиптические галактики				

Карликовая эллиптическая галактика M110 (NGC 205) Ебр Андромеда
Спутник галактики Андромеда
M32(NGC221) E2 Андромеда Спутник галактики Андромеда
Неправильные галактики
Wolf-Lundmark-Melotte (WLM, DDO 221) IГ+ Кит
IC 10 КВт иди IГ+Кассиопея
АСТРОНОМИЯ
179
Название Подгруппа Тип Созвездие Примечание
Малое Магелланово Облако (SMC, NGC 292)Млечный Путь SB (4) m Тукан
Спутник галактики Млечный Путь
Карликовая галактика в Большом Псе (Canis Major Dwarf) Млечный Путь
Irr Большой Пес Спутник галактики Млечный Путь
Pisces Dwarf (LGS3) Irr Рыбы Спутник галактики Треугольник
IC 1613 (DCC 668) IA B <s) mV Кит
Карликовая галактика в Фениксе (PGC 6830) Irr Феникс
Большое Магелланово облако (LMC) Млечный Путь Irr/SB (s) m
Золотая Рыба Спутник галактики Млечный Путь
Лев A (Лев III) IBm V Лев
Секстант B (UGC 5373) Ir+IV — V Секстант
NGC3109 Ir+IV - V ■Гидра
Секстант A (UGCA 205) Ir+V Секстант
Карликовые эллиптические галактики
NGC 147 {DDO 3) dE5 pec Кассиопея Спутник галактики Андромеда
SagDlG (Sagittarius Dwarf Irregular Galaxy) 1Б (s) m V Стрелец
Самый удаленный от центра масс Местной группы объект
NGC 687.2 ГВйтпаМ'я TB Isl Стпргтмі
Galaxy) m IV — V г —1
Pegasus Dwarf (Pegasus Dwarf Irregular, DDO 216) Irr Пегас
Карликовые сфероидальные галактики
Bootes Dwarf dSph Волопас
Cetus Dwarf dSph 1 E4 Кит
Canes Venatici Dwarf dSph Гончие Псы
Андромеда III dE2 Андромеда Спутник галактики Андромеда
180
АСТРОНОМИЯ
Название Под-труппа Iun Созвездие Примечание
NGC 185 dE3 pee Кассиопея Спутник галактики Андромеда
Андромеда I dE3 pee Андромеда Спутник галактики Андромеда
Sculptor Dwarf (E351-G30) dE3 Скульптор Спутник галактики
Млечный Путь
Андромеда V dSph Андромеда Спутник галактики Андромеда
A ндромеда II dEO Андромеда Спутник галактики Андромеда
Fornax Dwarf (E356-G04) dSph / E2 Печь Спутник галактики
Млечный Путь
Карликовая галактика в Киле (E206-G220) dE3 Киль Спутник галактики
Млечный Путь
Antlia Dwarf dE3 Насос
Лев I (DDO 74} dE3 Лев Спутник галактики Млечный Путь
Sextans Dwarf dE3 Секстант Спутник галактики Млечный Путь
Лев 11 (Лев B) dEO pec Лев Спутник галактики Млечный Путь
Ursa Minor Dwarf dE4 Малая Медведица Спутник галактики Млечный
Путь
Draco Dwarf (DDO 208) dEO pec Дракон Спутник галактики
Млечный Путь
SagDEG (Карликовая эл- пип глчргкяр гапл ктъгк’л dSph / E7
Стрелец Спутник галактики КТпгчлvгьти Пvть.
в Стрельце)
Tucana Dwarf dE5 Тукан

Cassiopeia Dwarf (Andromeda VII) dSph Кассиопея Спутник галактики Андромеда
Pegasus Dwarf Spheroidal Galaxy (Andromeda VI) dSpli Пегас Спутник галактики Андромеда
Ursa Major Dwarf dSph Большая Медведица Спутник галактики Млечный Путь
Тип определен не точно
Virgo Stellar Stream dSph (rem-riant)? Дева В Процессе слияния с Млечным Путем

Название Под-труітпа Тіш Созвездие Примечание
Willman 1 7 Большая Медведица Возможно, шаровое звездное скопление
Андромеда IV Irr? Андромеда Возможно, не галактика
UGC-A бб (0355+66) Irr, dE или SO Жираф
UGC-A 92 (EGB0427+63) Irr или S0 Жираф
Возможно, не члены Местной группы
GR6 (DDO 155) Im V Дева
ГС 5152 IAB (s) m IV Индеец
NGC55 SB (s) m Скульптор
Aquarius Dwarf (DDO 210) ImV Водолей
NGC 404 EO или SA (s) O’ Андромеда
NGC 1569, Irp+ ИЦ — IV Жираф
NGC 1560 (IC 2062) Sd Жираф
Жираф А Irr Жираф
Argo Dwarf Irr Киль
UKS 2318-420 (PGC 71145) Irr Журавль
UKS 2323-326 Irr Скульптор
UGC9128 (DDO 187) Irp+ Волопас
Paiошаг 12 (Capricornus Dvrarf) Козерог Шаровое зэездное скопление, ранее определялось как галактика
Palojnar 4 (первоначалъ- -но определена как Ursa Major Dwarf) Большая Медведица Шаровое звездное скопление» ранее определялось как галактика
Секстант С Секстант

Млечный путь
Млечный путь (или Галактика). В нее входит Солнечная система и все видимые с Земли невооруженным глазом звезды. Спиральная. Диаметр около 30 тыс. пк (порядка 100 000 световых дет) при оценочной средней толщине порядка 1000 световых лет. Галактика содержит, по самой низкой оценке, порядка 200 млрд звезд (современная оценка колеблется в диапазоне предположений от 200 до 400 млрд). Основная масса звезд расположена в пределах плоского диска. Имеет 4 спиральных рукава, расположенных в плоскости диска. Диск погружен в гало сферической формы, вокруг него располагается сферическая корона.
Солнечная система находится на расстоянии 8,5 тыс. пк от галактического центра, вблизи плоскости Галактики (смещение к Северному полюсу Галактики составляет всего 10 пк), на внутреннем краю рукава, носящего название «рукав Ориона». Центр ядра Галактики находится в созвездии Стрельца. Расстояние от Солнца до центра I^лактики — 8,5 кпк.
Характеристика галактики Млечный путь
Тип SBbc (спиральная галактика с перемычкой)
Диаметр 100 000 св. лет
Толщина 3000 (балдж) — 1000 (диск) св. лет
Число звезд 2 4-4X101'
Масса 3,0xl01J Мо

Возраст старейшей из известных звезд 13,2 млрд лет
Расстояние пт Сплнгтэ по галактическаго2fi ООО + 1 400 си. пет
центра
Галактический период обращения Солнца 225—250 млн лет
Период обращения спиральной структуры 50 млн лет
Период обращения перемычки 15—IЙ млн лет
Скорость относительно фонового реликтового излучения 552 км/с
Солнечная система
Солнечная система — это гравитационно связанная система, включающая Солнце и обращающиеся вокруг него небесные тела — 8 планет (Плутом признан в 2006 г. на 26 Ассамблее Международного астрономического союза карликовой планетой), более 63 спутников, четыре системы колец у планет-гигантов, десятки тысяч астероидов, метеороиды, кометы, пыль. В пространстве между ними движутся частицы солнечного ветра.
АСТРОНОМИЯ
183
СОЛНЦЕ
Солнце — единственная звезда Солнечной системы, вокруг которой обращаются другие объекты. Масса Солнца составляет 99,866 % от суммарной массы всей Солнечной системы.
Вращение Солнца носит дифференциальный характер: экваториальная эона вращается быстрее (14,4° за сутки), чем высокоширотные зоны (-10° за сутки у полюсов). Средний период вращения — 25,38 суток, скорость на экваторе - 2 км/с, энергия вращения составляет 2.410’3 эрг. Мощность излучения — его светимость £ѳ = 3,86 10-'-’ эрг/с (3,8610Z6 Вт). Солнце относится к звездам-карликам спектрального класса G2, На диаграмме «спектр—светимость» находится в средней части главной последовательности, на которой лежат стационарные звезды, практически не изменяющие своей светимости в течение многих миллиардов лет.
Основные параметры Солнца
Возраст 5 млрд лет
Экваториальный радиус 105км
Видимый диаметр с Земли ЗГ
Масса по отношению к массе Земли 1,99х 103D кг
3,32х1 (Г
Средняя плотность • фотосферы •эоны конвективных потоков • эоны лучистого переноса • ядра • по сравнению с плотностью Земли 1,409 г/см3
8 10-а г/см3
6-Ю-’ г/см3
2 г/см3
160 г/см!
0,26
Спектральный класс G2V
Среднее Фотосферы 10 J кПа
давление „ Зоны конвективных потоков 101 кПа
Зоны радиоактивной зоны лучистого переноса 3 х IO1’ кПа
Зоны ядра 3х 10NкПа
Ускорение свободного падения 2,7398 х 101см/сг
по сравнению с земным 28
Расстояние от Земли 1,496х10" км
Скорость вращения на поверхности 617,7 км/с
Угловая скорость 2,87 х 1Q-* рад/с
Период экваториального вращения. 25
земных суток приблизительно
Наклон оси вращения 7°15"
Светимость 3,86 10” эрг/с
184
АСТРОНОМИЯ

Внутреннее строение Солнца

Начиная с центральной части Солнца, различают:

Ядро 150 000 км; Pwpa= 160 г/см’(достигает максимального значения); Рлдра = 3х 10нкПа; TIipa= 1,5 х 107 К. Здесь сосредоточено около 40 % всей солнечной массы; 75 % массы ядра приходится на водород. В ядре происходит реакция термоядерного синтеза: ежесекундно 5,7 х 1011 кг водорода превращаются в 5,6 х 10” кг гелия, высвобождая при этом энергию, которая на 97 % — у-иэлучение.

Зона лучистого переноса. Нижняя граница зоны — в 450 000 км от центра Солнца. Мощность эоны — около 300 000 км. р = 2 г/см’; Р* 3х10”кПа; Т = 4х 10й К; В плазме происходит процесс переизлучения и перепоглощения энергии, в результате которого она преобразуется в у- и х-> ультрафиолетовые, видимые и инфракрасные лучи.

Зона конвективных потоков Снизу граничит с зоной лучистого переноса. Мощность — 250 000 км. р = 6х 10’г/см’ Р~ 10 Па (около 10_î атмосферного) Т = 6х 105К В этой зоне энергия передается через плазму с высокой скоростью за счет конвективных потоков.

Фотосфера Снизу граничит с зоной конвективных потоков. Мощность — 400 км; р ~ 8х 10~“г/см\ Р = 10-|2Па; Т= 6 000 К. Это поверхность, ограниченная диаметром Солнца. Фотосфера — зона, где происходят видимые и изучаемые солнечные явления.

Хромосфера (становится видимой во время затмений) Простирается на 10 000 км над фотосферой и считается нижней атмосферой Солнца. р ~ 10_lîr/cM3; 0,5х10“ К. Представляет собой слой плазмы. Здесь наблюдаются многие солнечные явления: спикулы, факелы, флоккулы, вспышки.

Корона Простирается за хромосферой, распространяясь в виде солнечного ветра. С Земли невооруженным глазом можно наблюдать только во время полных затмений. Это высшая солнечная атмосфера. Мощность 2х 106 км; Т=5х10“К В короне наблюдаются следующие явления: солнечные протуберанцы и арки, которые иногда достигают размеров, сравнимых с размерами самого Солнца.

Все явления солнечной активности связаны с выходом на поверхность Солнца магнитных полей. Здесь развиваются нестационарные явления: вспышки, выброс петель в межпланетное пространство и г. д.

Излучение Солнца

Вид излучения	Длины волн, и
у- и ^-излучение	10-*
Ультрафиолетовое	От 4 к IO"7 до 10"9
Видимое	Голубой и фиолетовый свет 4 х 10’7, зеленый и желтый свет от 5 х Ю'7 до 7х ЮЛ красный свет S'10'"'
Инфракрасное	От вх IO"7 до 8xI0"J
Микроволновое	От вх 10’до 1
Длинноволновое(радиоволны)	Более 1

ПЛАНЕТЫ

Планета — небесное тело, движущееся вокруг звезды в ее гравитационном поле и светящееся отраженным светом. Масса планет недостаточна для того, чтобы внутри протекали характерные для звезд реакции термоядерного синтеза (масса объекта, в котором может начаться термоядерная реакция, должна составлять ~ 0,01М0),

Планеты Солнечной системы обращаются вокруг Солнца по почти круговым орбитам, лежащим приблизительно в одной плоскости, в направлении против часовой стрелки для земного наблюдателя, находящегося на северном полюсе Земли. Плоскость орбиты Земли (плоскость эклиптики) лежит близко к средней плоскости ор

бит планет. Поэтому видимые пути планет, Солнца и Луны на небе проходят вблизи линии эклиптики, а сами они всегда видны на фоне созвездии Зодиака. Наклоны орбит отсчитываются от плоскости эклиптики. Углы наклона

менее 90° соответствуют прямому орбитальному движению (против часовой стрелки), а углы более 90° — обратному движению. Наибольший наклон орбиты у Плутона (17°). Многие кометы движутся в обратном направлении, например наклон орбиты кометы Галлея 162°.
Основные параметры планет — см. с. 192—193.
СПУТНИКИ ПЛАНЕТ
Спутник Земли
Единственный спутник — Луна.
Основные параметры Луны:
Радиус экваториальный 1738 км
Радиус полярный 1740 км
Площадь 3,8х IO7 км2
Объем 2,2 х IO10 км3
Масса 0,74х 10i5 кг
Плотность 3346,4 кг/м3
Ускорение свободного падения 1,62 м/с2
Возраст ~4,5х IOЗмлн лет
Звездный месяц 27.32 средних солнечных дней
Лунация (или лунный месяц) 29,53 средних солнечных дней Эксцентриситет орбиты 0,055
Наклон орбиты на эклиптике 5°9"

Наклон оси вращения к плоскости орбиты 6°41"
Среднее расстояние от Земли 384 400 км
Альбедо 0,12
Спутники Марса
Два естественных спутника, Фобос (26,6 х 22,2 х 18,6 км) и Деймос (15 х 12,2 х 10,4 км).
Основные параметры спутников Марса

Параметр	М 1 Фобос	М 2 Деймос
Период обращения (сут)	0,3189	1,2624
Период вращения	0,3189	1.2624
Эксцентриситет	0,0151	0,0002
Наклон к экватору Марса	1,1°	0,9—2,7"
Видимая величина в оппозиции	11,6	12,7
Вторая космическая скорость (км/с)	0,0103	0,0057
Альбедо	0,07	0,08
Средняя плотность (г/см3)	1,9	1,75

Спутники Юпитера
Кольцо Юпитепа схоже по свойствам с кольцом Сатvпна. но имеет намного больший
диаметр, открыто зондом «Voyager», для телескопов невидимо. Толщина кольца составляет 4 км, расположено приблизительно в 60 000 км от границы облаков Юпитера.
Некоторые спутники Юпитера

Название (обозначение)	Радиус орбиты, тис. Км	Орбитальный период, сут	Эксцентриситет орбиты	Наклон, орбиты к экватору планеты (°)	Радиус (габариты) спутника, км
XVI СМетида)	127,96	0,295	0	0	20
XV (Адрастея)	128,98	0,298	0	0	12х10х8
Амальтея	181,3	0,498	0,003	0,45	135х85х75
Фива (Теба)	221,4	0,675	0,013	0,9	55х45
Ио	421,6	1,769	0,004	0,04	1815
Европа	670,9	3,551	0,009	0,47	1569
Ганимед	1070	7,155	0,002	0,21	2631
Каллисто	1880	16,689	0,007	0,51	2400
Леда	11094	238,7	0,148	26,1	5
Гималия	11480	250,6	0,158	27,6	90

Лиситея 11720 259,2 0,107 29 10
Элара 11737 259,7 0,207 24,8 40
АСТРОНОМИЯ
187
Название (обозначение) Радиус орбиты, ТЫС. км Орбитальный период, сут Эксцентриситет орбиты Наклон, орбиты к экватору планеты (“) Радиус (габариты) спутника, км
Ананке 21200 631 0,17 147 10
Карме 22600 692 0,21 164 15
Пасифае 23500 735 0,38 145 20
Синопе 23700 758 0,28 153 15
Спутники Сатурна
Система колец Сатурна. Кольца расположены под углом приблизительно 28° к плоскости эклиптики, их толщина не достигает 1 км. Существует полная согласованность между кольцами и спутниками планеты: спутники-пастухи играют роль в удержании колец на местах. Происхождение колец Сатурна не совсем ясно.
Система колец Сатурна.
Основные элементы структуры
Название Расстояние до центра Сатурна, км Ширима, км
Кольцо D 67000—74500 7500
Кольцо С 74500—92000 17500
Щель Коломбо 77800 100
Щель Максвелла 87500 270
Кольцо В 92000—117500 25500
Деление Кассини 117500—122200 4700
Щель Гюйгенса 117680 285—440
Кольцо А 122200-136800 14600
Щель Энке 133570 325
Щель Килера 136530 35
Деление Роша 136800—139380 2580
R/2004S1 137630 300
R72004 $2 138900 300
Кольцо F 140210 30—500
Кольцо G 165800—173800 8000
Кольцо Е 180000—480000 300000
Спутники Сатурна
Наэвание (обозначение) Радиус орбиты» тыс км Орбитальный период, сут Эксцентриситет орбиты Наклон, орбиты к экватору планеты Радиус спутника (габариты), км
S XV (Атлас) 137,67 0,602 0,002 0,3 19x13
1980 $ 27 139,35 0,613 0,004 0 70 х 50х37
1980 S 26 141,70 0,629 0,004 0,1 59 х 42 к 33
188
АСТРОНОМИЯ
Название (обозначение) Радиус орбиты, тыс, км Орбитальный период, сут Эксцентриситет орбиты Наклон, орбиты к экватору планеты О РадмуС сПуТ3чкКа (габариты), км
Янус 151,47 0,695 0,007 0,1 110х95х80
Эпиметей 151,42 0,694 0,009 0,3 70х57х50
Мимас 158,54 0,942 0,020 1,52 196
Энцелад 238,04 1,370 0,004 0,02 250
Тефия 294,67 1,888 0 1,86 530
Телесто 294,67 1,888 — — 12х11
Калипсо 294,67 1,888 — — 15х12х8
Диона 377,42 2,737 0,002 0.02 560
1980 S 6 377,42 2,737 0,005 0,2 18х15
Рея 572,04 4,518 0,001 0,35 765
Титан 1221,86 15,945 0,029 0,33 2575

Гиперион 1481,1 21,277 0,104 0,43 175 X 117 X 100
Я пет 3561,3 79,331 0,028 (7,52) 730
Феба 12954 550,4 0,163 175 . 110
С.ттутники Vпяна
Система колец. Среди других систем колец она занимает промежуточное положение по сложности строения между более развитой системой колец Сатурна и простыми системами колец Юпитера и Нептуна. Кольца Урана были открыты 10 марта 1977 года Джеймсом Элиотом, Эдвардом Данхэмом и Дугласом Минком,
Основные параметры системы колец Урана
Название кольца Радиус (км) Ширина (км) Типикина (м) Эксцентри- ситет Наклонение О
с 32 000—37 850 3500 Т 7 ?
1986U2B. 37 000-39 500 2500 ? ? ?
< 37 050-41 350 3500 ? > ?
б 41 837 1,6-2,2 1,0x IO"3 0,062
5 42 234 1,9-4,9 1,9x IO’3 0,054
4 42 570 2,4—4,4 1,1x10-’ 0,032
а 44718 4,8—10,0 ,? 0,8 x 10“’ 0,015
и 45 661 6,1 — 11,4 ? 0,4X10-’ 0,005
л 47 175 1,9—2,7 ? 0 0,001
Лс 47 176 40 ? 0 0,001
V 47 627 3,6—4,7 150? 0,1x10’ 0,002
48 300 10—12 ? 0 0,001
6 48 300 4,1—6,1 ? 0 0,001
X 50 023 1-2 7 0? 0?
Е 51 149 19,7-96,4 150? 7,9xWJ 0
V 66 100-69 900 3800 7 7 7
н 86 000-103 000 17 000 7 ?
АСТРОНОМИЯ
189
Спутники Урана
Название (обозначение) Радиус орбиты, тыс. км Орбитальный период, сут Эксцентриситет орбиты Наклон, орбиты к экватору планеты (’) Диаметр спутника (габариты), км
1986 U7 49,1 0,33 — — 15
1986 U8 53,1 0,37 — — 25
1986 U9 58,8 0,43 — — 50
1986 U3 61,4 0,46 — — 80
1986 U6 62,4 0,47 — — 50
1986 U2 64,1 0,49 — — 80
1986 U1 65,8 0,51 — — 95
1986 U4 69,6 0,56 — — 50

1986 U5 74,7 0,62 — — 50
1985 U1 85,6 0,76 — 1 — 160X 168
Миранда 128,8 1.41 0,027 4,22 480
Аризль 190,2 2,52 0,003 0,31 1161
'Умбриэль 265.1 4,14 0,005 0,36 1185
Титания 434,0 8,71 0,002 0,14 1586
Оберон 581,9 13,46 0,001 0,10 1546
Спутники Нептуна
Система колец. Гораздо менее существенна, чем у Сатурна. В систему колец Нептуна входит 5 компонентов,
Некоторые параметры колец Нептуна
Название Расстояние от центра Нептуна, км Ширина, км Примечания
1989N3R, Галле (Galle) 41900 15 Диффузное
1989N2R, ле Веррье (LeVerrier) 53200 15 Внутреннее
1989N4R, Лассаль, Араго, (Lassell, Arago) 53200 5800 Плато

1989N1R, Адамс (Adams) 62930 <50 Основное

Спутники Нептуна
Название Радиус орбиты, ТЫС. КМ Орбитальный период, дней
Эксцентриситет Наклонение орбиты к экватору планеты (“)
Средний диаметр (габариты), км
Тритон 355,3 5,877 0,001 159 2707
Нереида 5510 360,21 0,75 7,232 340
Псамфа 46 695 9115,9 0,4499 137,39 28
Несо 48 387 9374 0,4945 132,585 60
Наяда 48,227 0,294 0,0004 4,746 67 (96x60x52)
Деспина 52,526 0,335 0,0002 0,064 150(180x148x128)
Галатея 61,953 0,429 0,0000 0.062 175 (204x184x144)
Таласса 50,075 0,311 0,0002 0,209 81 (104x100x52)
Ларисса 73,548 0,555 0,0014 0,025 195 (216x204x168)
Протей 117,647 1,122 0,0005 0,026 420 (440x416x404)
Лаомедея 23 571 3167,85 0,4237 34,741 42
Сао 22 422 2914,0 0,2931 48,511 44
Гали меда 15 728 1879,71 0,5711 134,101 48
СИСТЕМА ПЛУТОН—ХАРОН
Плутон — вторая по размерам после Эриды, карликовая планета Солнечной системы и десятое по величине небесное тело, обращающееся вокруг Солнца. Барицентр системы Плутон—Харон находится вне поверхности Плутона.
Харон — спутник Плутона. Диаметр составляет 1205 км — чуть больше половины диаметра Плутона, а соотношение масс составляет 1:8.
Гидра и Никта (Никс) — два небольших спутника обращаются по орбитам, которые в 2—3 раза дальше орбиты Харона: Гидра — на расстоянии около 65 000 км от Плутона, Никта — примерно 50 000 км. Они обращаются почти в той же плоскости, что и Харон, и имеют орбиты, близкие к круговым.
Некоторые параметры системы Плутон—Харон
Название Радиус орбиты, тыс км Орбитальный период, дней Средний диаметр, км
Плутон < 1850
Харон 19,3 6,387 >600
КАРЛИКОВЫЕ ПЛАНЕТЫ
Карликовая планета (согласно определению Международного астрономического союза) — небесное тело, которое:
• обращается по орбите вокруг Солнца:
• имеет достаточную массу для того, чтобы под действием сил гравитации поддерживать гидростатическое равновесие и иметь близкую к округлой форму;
• не является спутником планеты.
• ■ не доминирует на своей орбите (не может расчистить пространство от других
объектов).

Некоторые параметры карликовых планет
Название Церера ПлутОн Хаумеа Макемаке Эрида
Диаметр, км 975 х 909 2306 + 20 1960x1518x996 1500x1420
Масса, кг, (масса относительно Земли) 9,5 х 10гс (0,00016) 1,305x10“ (0,0022) 4,2x10;| (0,0007) -1,67 х 10“ (0,0028)
Средний экваториальный радиус относительно Земли (средний экваториальный радиус, км) 0,0738 (471) 0,180 (1148,07) 0,22 (-750) 0,19 (-1300)
Объем по сразив- 0,0032 0,053 0,013 0,013 0,068
M/1JV C JCMMDJM
Плотность, т/м’ 2,Ой 2,0 2,5

Ускорение свободного падения на экваторе, м/с2 0,27 0,60 - 0,68
Период вращения (суток) (в сидерических сутках) 0,3781 - 6,38718 (ретроградный)
Радиус орбиты, тыс. км 413 715 5 906 376,2 10 210 000
Период обращения относительно Земли, лет 4,599 248,09 557
Средняя орбитальная скорость, км/с 17,982 4,666 3,437
Эксцентриситет орбиты 0,080 0,24880766 0,44177
Наклонение орбиты 10,587’ 17,14175° 44,187°
Наклонение плоскости экватора к плоскости орбиты 4° 119,61° -
Средняя температура поверхности, K 167 40 - 30
Количество известных спутников 0 3 2 0 1
Дата открытия 1 января 1801 г. 18 февраля 1930 г. 7 марта 2003 г. 31 марта 2005 г. 21 октября 2003 г.

£ В X i? ЧТ Г1 1,024 CN 61,73 й F—1 ! я â -7 Й 2 ăi S я I © * .л а s и» ± из у — 5 Ч “ о □ я. щ 2 м Е с Q Е — Е ао • • • С 1—1 сЛ Ф О ГО ■ч* О ’Ч* 4 347,4 (в противостоянии)
S сч £ о 'О LD IГ) гч М3 со 40 сс 1О гм 04 N £Q О .— К 1Г пЧ л "2 5 - -i Ю ф i О W о (Э Ё СМ 2 719,7 (в противостоянии)
Е со X Л Об ■— ^0 $ в § 2 Й 05 а ’ф si ® о 'я' “ а =
2735 4 456
3004 4 537
1,7" 1,1"
17,9 16,11
- 84,01, зем- ных лет 164,79 земных лет
0,046 0,0097
6,8 5,45
0,774“ 1,774°
97,9“ 28,8“
0,51 0,41
1,2 1-3
Н, (82,5 %), Не (15,2%), СН4 (2,4 %) Нг (85%), Не (13%), СН, (2%)
15 8

Основные параметры планет Солнечной систер

	Меркурий	Венера	Марс	Юпитер	Сатур	
Экваториальный радиус (км)	2 439,7	6,052	3 397	71 492	60:	
Масса, 10” кг	3,3	4,90	6.42	1,9	5,6	
Масса относительно Земли	0,055	0,8149	0,108	317,938	95	
Объем, IO1’ м3	0,07	0,95	0,16	1 425,23	817	
Объем относительно Земли	0,054	0,84	0,15	1,326		
Средняя плотность, 102 кг/и3	5,43	5,25	3,94	1,33	0,1	
Средняя температура, K (“C) •	днем 700,15 (427); •	ночью 100,15 (-173) •	атмосферы 243.15 (-30); •	на поверхности 753.15 (480) •	днем 293,15 (20); •	ночью 133,15 (-140) •	облаков 152,15 (-121); *	на поверхности 303,15 (30) • облг 148, (-12				
Ускорение свободного падения, м/с1	2,78	8,87	3,8	22,87	9,1	
Сжатие у полюсов 0	0	0,005	0,061	0,1		
Среднее расстояние от Солнца, IO6 км	57,9	108,2	227,940	778,4	1,42	
Среднее расстояние от Земли, 10“ км	91,7 (в нижнем соединении)	41,4 (в нижнем соединении)	78,4 (в противостоянии)	628,8 (а противостоянии)	1277/ проти	

СТОЯНІ
тг & ІЛ ţ ен сП m гч о S V н h сс £ кН R Оч 2 гЧ X mD 1Г> О о «7? а «с 90 <ч к <с гч о ■tf г 1 £ 40 СТч ■■*—' г» X Е ГН гч о s пч чс 3 0< * м ■f § θ* а г SD £ 00 R —" О гП QO О о сП I-Н м S &i гч о гЧ ‘Л сь г- и Е о 2 OS X Гч

,о ГЧ Г4 ГЧ S гч £ Ș 4J S Си < £ ё м § £. sD ’J и о о о ч C^I Q iп — 1 rJ о г- S чо-dă -и Г4
О I—н О О i—f Г4 3 я ts сП 90 iл ё 5 а Си X и - . F и X ’Г ч ГЧ о гч и ос 40 О О о" Q сП сп 0 I-Ч 18 о «74 vo 2\îS О* и и и X
С7^ iгГ GÎ ГЧ 0 о И 3 н 8 S g г~ S > во Я и 40 IЛ О СЧ сэ О\ & а оО С4 V а е> ■—1 $? Z iл О X 3 <и X
S trî О —1 ’S а § 1 с S М 4 О ■н S 5 4> < Си и S я S Sț 3 «i 2 3 Я № KE K S о Р3 и О § X И 5 м S к а £ « о rt Си и Сц Я J т f з § Р м к о X 4 5 Щ V ал 'g g 9 § b ё &■ а ю О' QJ X и Е Си Н а & 1 * Гб h 5 X ■fi X rt Ь о Е <, з g-* w £ и С £ о Ч. гi Q. ° ГТ * LJ и £ в £ § Ь- £ о я 2 в Î Э £ 2 s 1 <j § я а £ Й £ Си 3 Й1 4J я 5 g * И ?! g X § 1 > 0 â ’С д И < QJ S св Ц <и K bS сиС 4) -S ^2 О 1 < ж S я £ S и> Си о и о -е-Щi у S Ș я S Q £ 0 * 5 а о а а S X X О

АСТРОНОМИЯ

МАЛЫЕ ПЛАНЕТЫ

Некоторые малые планеты (астероиды)

а — большая полуось орбиты, а. е.; Т — сидерический период обращения, земных лет; е — эксцентриситет орбиты; t — наклон орбиты, град.; D — диаметр или наибольший размер, км

Название	Л	Т	е	f	D	Кто и когда открыл
Церера	2,787	4,60	0,077	10,60	1003	Пиацци, 1801 г.
Паллада	2,771	4,61	0,235	34,81	608	Ольберс, I802 г.
Юнона	2,009	4J6	0,258	13,00	247	Гардинг, 1804 г.
Веста	2,361	3,63	0,091	7,14	538	Ольберс, 1807 г.
Астрея	2,575	4,14	0,192	5,36	117	Генке, 1845 г.
Геба	2,426	3,78	0,202	14,79	201	Генке, 1847 г.
Ирис	2,386	3,68	0.229	5,51	209	Хайнд, 1847 г.
Флора	2,202	3,27	0,156	5,89	100	Хайнд, 1847 г.
Метила	2,387	3,69	0,122	5,58	151	Грэхам, 1848 г,
Виктория	2,333	3,56	0,219	8,38	126	Хайнд, 1850 г.
Эвномия	2,645	4,30	0,185	11,76	272	Гаспарис, 1851 г.
Мельпомена	2,295	3,48	0,219	10,14	150	Хайнд, 1852 г.
Масса лия	2,409	3.74	0,144	0,71	106	Гаспарис, 1852 г.
Навзикая	2,403	3,72	0,248	6,82	75	Пал и за, 1879 г.
Бамберга	2,682	4,40	0,341	11,14	246	Пали за, 1892 г.
Аквитания	2,739	4,53	0,238	18,08	107	Курти, 1894 г.
Эрос	1,458	1,76	0,223	10,83	632	Витт, 1898 г.
Папагеиа	2,891	4,91	0,229	14,94	210	Вольф, 1901 г.
Давида	3,173	5.69	0,178	15,94	323	Дэган, 1903 г.
Гидальго	5,837	13,93	0,657	12,41	20—30	Бааде, 1920 г.
Ганимед	2,665	4,34	0,537	26,44	48	Бааде, 1924 г.
Амур	1,921	2,65	0,435	11,93	1—2	Дельпорт, 1932 г.
Икар	1,078	1,12	0,827	22,98	1-2	Бааде, 1949 г.

АСТРОНОМИЯ

КОМЕТЫ

Кометы — небесные тела, которые движутся вокруг Солнца по очень вытянутым орбитам.

Строение комет

Ядро

Твердое тело или конгломерат тел диаметром в несколько километров, расположенный в центре, Практически вся масса кометы сосредоточена в ее ядре. Ядра комет — это предположительно остатки первичного вещества Солнечной системы, составлявшего протопла-нетный диск.

Вещество ядра В основном вода в твердом состоянии с частицами ныли.

Кома При приближении к Солнцу комета образует кому. Это облако из пыли и газа, окружающее ядро кометы. Кома имеет почти шарообразную форму и обычно простирается в пространство на 100 тыс. — 1,4 млн км. Давление света может деформировать кому, вытягивая ее в антисолчечном направлении.
Голова кометы Кому вместе с ядром называют головой кометы. С приближением к Солнцу голова увеличивается и появляется хвост.
Хвост ко- меты Вытянутый шлейф из пыли и газа кометного вещества, образующийся при приближении кометы к Солнцу за счет сублимации и видимый благодаря рассеянию на нем Солнечного света. Обычно направлен от Солнца,
Виды хво- стов Наблюдают плазменные и пылевые хвосты. Некоторые кометы имеют хвосты обоих типов. Плазменный хвост достигает десятков и сотен миллионов километров. Возникает за счет ионизации вещества, покинувшего комету. Изменения в потоке солнечного ветра могут приводить к наблюдаемым быстрым изменениям вида хвоста и даже полному или частичному обрыву. Плазменные хвосты (хвосты Iтипа) имеют обусловленное флуоресценцией голубоватое свечение. Пылевой хвост обычно однородный и достигает миллионов и десятков миллионов километров. Образован пылинками, отброшенными давлением солнечного света от ядра в антисолнечном направлении. Структуры пылевого хвоста могут объясняться неравномерным извержением пыли из ядра или разрушением пылинок. Пыль формирует изогнутые а направлении орбиты хвосты II или III.типа. Хвосты II типа формируются равномерным потоком пыли с поверхности. Хвосты III типа являются результатом кратковременного выброса большого облака пыли.
Наблюдают:
• долгопериодические кометы (с орбитальным периодом-более 200 лет) предположительно приходят из облака Оорта. Обнаружено около 700 долгопериодических комет, из которых примерно 30 имеют маленькие перигелийные расстояния (т. н. «царапающие» Солнце) Примерно шестая часть всех известных долгопериодиче-ских комет наблюдалась только в течение одного сближения с Солнцем, поэтому их расчетная орбита незамкнута (параболическая), отсюда второе название — параболические кометы. Наклоны орбит долгопериодических комет по отношению к плоскости эклиптики распределены случайным образом;

■ короткопериодические кометы (период менее 200 лет) приходят из района внешних планет, двигаясь в прямом направлении по орбитам, лежащим недалеко от эклиптики. Сегодня известно более 400 короткспериодических комет, все они являются членами разных кометно-планетных семейств. Наиболее часто наблюдаемые кометы семейства Юпитера с периодом 3,3—20 лет: Энке, Темпеля-2, Понса— Виннеке, Фая. Известно около 20 комет семейства Сатурна с периодами обращения вокруг Солнца в 10—20 лет: Тутля, Неуймина-1, Ваи-Бисбрука, Гейла и др. Кометы семейства Урана с периодами обращения 28—40 лет: Кроммелина, Темпеля—
IJIMJin др-
Основные газовые составляющие комет

Атомы	Молекулы	Ионы
н	нго	H2O+
о	он	н.о*
с	Сг	он*
S	С3	со*
Na	CN	со,*
Атомы	Молекулы	Ионы
Fe	CH	CH*
Co	CO	CN*
N1	HCN	
	CP,CN	
	HCO	

ГЛАВНЫЕ МЕТЕОРНЫЕ ПОТОКИ

Название	Дата максимума	Название	Дата максимума

Квадратиды 3 января Драконидыы 10 октября
Лириды 21 апреля Ориониды 21 октября
ipАквариды 5 мая Тауриды 7 ноября
б-Акварнды 28 июля Леониды 16 ноября
Летние дневные потоки май — июль Герминиды 12 декабря
Персеиды 12 августа Урсиды 22 декабря
Некоторые законы небесной механики
Небесная механика. Раздел астрономии, применяющий законы механики для изучения движения небесных тел.
Первый закон Кеплера (закон эллипсов). Планеты перемещаются по эллиптическим орбитам вокруг Солнца, которое находится в одном из двух фокусов эллипса.
Второй закон Кеплера (закон площадей). Радиус-вектор Солнце—планета проходит одинаковые площади за одинаковое время (т, е. описываемая площадь прямо пропорциональна времени), Поэтому скорость планет увеличивается по мере сближении с Солнцем, и наоборот,
Третий закон Кеплера (гармонический закон). Время вращения планет, возведенное в квадрат, прямо пропорционально кубу большой полуоси соответствующей орбиты. Этот закон позволяет узнать расстояние от любой планеты до Солнца, если известна хоть одна из этих величин.
АСТРОНОМИЯ
197
Астрометрия
НЕБЕСНАЯ СФЕРА
небесный меридиан
I
северный полюс Е
Р Северный полюс
Небесная сфера Соображаемая сфера произвольного радиуса с центром, совпадающим с глазом наблюдателя, на которую проецируются все небесные объекты (рис. 1).
Небесный меридиан Проекция на небесную сферу земного меридиана, на котором находится наблюдатель. Небесный меридиан пересекается с истинным горизонтом в точках севера N, и юга S, востока £, и запада W. Линия EIV'перпендикулярна полуденной. Точка Q — верхняя точка экватора, а Q' — нижняя точка экватора (рис. 1).
Отэесная линия Отвесная линия — прямая, проходящая через центр небесной сферы и точку наблюдения на поверхности Земли. Отвесная линия пересекается с поверхностью небесной сферы в двух точках — зените над головой наблюдателя и надире под ногами наблюдателя. В любом месте земного шара направлена к центру тяжести Земли.
Горизонтальная плоскость Плоскость, перпендикулярная отвесной линии, называется горизонтальной плоскостью.
Большой круг небесной сферы Крут, проходящий через центр небесной сферы. Круги, образованные пересечением небесной сферы с плоскостями, не проходящими через ее центр, называются малыми кругами.
Истинный горизонт Большой крут небесной сферы, по которому горизонтальная плоскость, проходящая через глаз наблюдателя, пересекается с небесной сферой, называется истинным горизонтом.
198
АСТРОНОМИЯ
Ось мира Линия, параллельная земной оси и проходящая через центр небесной сферы, называется осью мира.
Северный полюс мира Ось мира пересекает небесную сферу в северном полюсе мира, Р, и я южном полюсе мира Р' (рис. 1).
гvжныи ію- дюс мира мира наклонена к плоскости истинного горизонта под углом ср. Видимое вращение небесной сферы происходит вокруг оси мира с востока на запад, в направление противоположном истинному вращению Земли, которая вращается с запада на восток.

Небесный экватор Большой круг небесной сферы, плоскость которого перпендикулярна оси мира, называется небесным экватором. Небесный экватор делит небесную сферу на две части: северную и южную. Небесный экватор параллелен экватору Земли.
Полуденная линия Плоскость небесного меридиана пересекается с плоскостью истинного горизонта по полуденной линия.
Вертикал Большой круг небесной сферы, проходящий через зенит. Вертикал, проходящий к тому же через точки севера и юга, называют небесным меридианом, а через точки запада и востока — первым вертикалом (рис. 1). Вертикал, проходящий через светило, называют также кругом высоты Часто под вертикалом понимают лишь полукруг, проходящий через зенит, светило и надир; при этом первый вертикал делят на восточный и западный.
Круги склонения (часовые круги) Большой круг на небесной сфере, проходящий через полюсы мира и данноесветцпо.
Альмукантарат Малый круг небесной сферы, плоскость которого параллельна плоскости математического горизонта. Является, одновременно, кругом равных высот.
Небесные (суточные) параллели Малые круги небесной сферы, плоскости которых параллельны плоскости небесного экватора. По ним происходит суточное движение небесных светил. Экватор также валяется суточной параллелью.
Кульминация Явление прохождения светила через небесный меридиан. В верхней кульминации высота светила над горизонтом максимальная, в нижней кульминации — минимальная. Промежуток времени между верхней и нижней кульминациями равен половине суток.
Действительный (астрономический) юг Момент верхней кульминации центра диска Солнца.
Действительный (астрономический) север Момент нижней кульминации центра диска Солнца.
Эклиптика Большой круг, который центр диска Солнца описывает относительно звезд за год на небесной сфере. Плоскость эклиптики наклонена к плоскости небесного экватора под углом £ = 23’26,5'. Эклиптика пересекается с небесным экватором в двух точках равноденствий: весеннего и осеннего: у — точка весеннего равноденствия; <2 — точка осеннего равноденствия (рис. 2).

Математический горизонт
Большой круг небесной сферы, плоскость которого перпендикулярна к отвесной линии. Математический горизонт делит поверхность небесной сЛеоьт на иве попvссЬеоы: вилимvю полvссЬеоv
с вершиной в зените и невидимую полусферу с вершиной в надире. Математический горизонт не совпадает с видимым горизонтом вследствие приподнятости точки наблюдения над земной поверхностью, а также по причине искривления лучей света в атмосфере.
Зодиак Зона на небе шириной по 9° в обе стороны от эклиптики, содержащая видимые пути Солнца, Луны и основных планет. Она проходит через 13 созвездий (Овен, Телец, Близнецы, Рак, Лев, Дева, Весы, Скорпион, Стрелец, Козерог, Водолей, Рыбы, Змееносец) и делится на 12 знаков зодиака.
Знак зодиака Это дута эклиптики длиной 30°.
День летнего солнцестояния (21—22 июня) День, в который Солнце максимально отдаляется от небесного экватора в сторону Северного полюса мира. Продолжительность дня максимальная 22 июня. 20— 21 марта — начало астрономической весны. 21— 22 июня — начало астрономического дета.
День зимнего солнцестояния (21 — 22 декабря) День, в который Солнце максимально отдаляется от небесного экватора в сторону Южного полюса мира. Продолжительность дня минимальная 22 декабря. 22—23 сентября —

начало астрономической осени. 21—22 декабря — начало астрономической зимы.
Звездный год (365 дней 6 ч 9 мин 10 с) Промежуток времени, за которое центр диска Солнца осуществляет один полный оборот по эклиптике относительно звезд.
Тропический год (365 дней 5 ч 48 мин 46 с) Промежуток времени между двумя последовательными прохождениями центра диска Солнца через точку весеннего равноденствия.
Звездные сутки Полный оборот точки весеннего равноденствия, каки любой другой точки небесной сферы. Длина звездных суток несколько изменяется вследствие нутации и движения полюсов, а также из-за неравномерности вращения Земли вокруг оси. Эти изменения составляют менее 0,001 с. Звездные сутки разделяют на 24 звездных часа, звездный час разделяют на 60 звездных минут, а звездную Минуту разделяют на 60 звездных секунд.
СИСТЕМЫ НЕБЕСНЫХ КООРДИНАТ
Положение светила на небесной сфере можно задать двумя координатами. Чаще всего используют следующие системы: горизонтальную, первую и вторую экваториальные.
Горизонтальная система координат
Основная плоскость — плоскость математического горизонта, основное направление — отвесная пиния; включает: высоту (или зенитное расстояние) и азимут.

Z
гvтпитд
Puc. 3
Азимут А светила М (рис, 3) отсчитывают от точки юга S вдоль горизонта в сторону вертикала светила. Азимут А приобретает значения от 0 до 360°. Высоту h светила М отсчитывают от горизонта вдоль вертикала к светилу. Высота И приобретает значения от 0“ до +90° (над горизонтом) и от 0“ до -90“ (под горизонтом).
Первая экваториальная система координат
Основная плоскость — плоскость небесного экватора, начало отсчета точка Q. Координаты: склонение и часовой угол (рис. 4).
Склонение светила 6 — это угловое расстояние от небесного экватора до светила, отсчитываемое по кругу склонения. Склонение изменяемся в пределах от - 90° до 90“, причем светила с б > 0 находятся к северу от экватора, а с 6 < 0 — к югу от него. Реже вместо склонения используется полярное расстояние, р, — это угловое расстояние от светила до полюса, р + 6 = 90“
Часовой угол С — это дуга небесного экватора между небесным меридианом и кругом склонения светила. Отсчитывается от точки Q по часовой стрелке. Изменяется
Рис. 5
в пределах от 0° до 360° в градусной мере или от Oh до 24h в часовой мере (360° соответствует 24Ь, lh— 15°, Im — 15', Îs — 15"»}.
Вторая экваториальная система координат Основная плоскость — плоскость небесного экватора, начало отсчета — точка весеннего равноденствия у (рис. 5).
Первая координата — склонение б. Вторая координата — прямое восхождение а — дуга небесного экватора от точки весеннего равноденствия до круга склонения светила, отсчитываемая против часовой стрелки. Как и часовой угол, прямое восхождение измеряется в часовой мере.

Созвездия

Русское название	Латинское название	Обозначение6 © D o i Su a Z 4> E O E u 5 >- 3 £ Q ©Li д ÎT tr K <? s 5 * 1 &Й C и u И u d rt E O 5^ Й n> (0 41 K m? g P E S £ и O 5 § § e: Й					
Андромеда	Andromeda	And	1	+ 40	721	100	c
Близнецы	Gem ini	Gem	7	+ 20	514	70	c
Большая Медведица	Ursa Major	UMa	11	+ 50	1279	125	c
Большой Пес	Caniș Major	CMa	7	-20	380	80	Ю
Весы Litra	Lib	15	-15	538	50	Ю	
Водолей	Aquarius	Aqr	23	-15	980	90	Э
Возничий	Auriga	Aur	6	+ 40	657	90	c
Болк Lupus	Lup	15	-45	334	70	Ю	
Волопас	Bootes	Boo	15	+ 30	905	90	c
Волосы Вероники	Coma Berenices	Corn	13	+ 20	386	50	c
Ворон Corvus	Crv	12	-20	184	15	Ю	
Геркулес	Hercules	Her	17	+ 30	1225	140	c
Гидра Hydra	Hya	10	-20	1303	130	Ю	
Голубь	Columba	Col	6	-35	270	40	Ю
Гончие Псы	Canes Venatici	CVn	13	+ 40	467	30	c
Дева Virgc	Vir	13	0	1294	95	Э	
Дельфин	Delphinus	Del	21	+ 10	189	30	c
Дракон	Draco Dra	17	+ 65	1083	80	c	
Единорог	Monocerous	Mon	7	-5	481	85	Э
Жертвенник	Ara Ara	17	-55	237	30	Ю	
Живописец	Pictor	Pic	6	-55	247	30.	Ю
Жираф Camelopardalis	Cam	6	+ 70	756	50	c	
Журавль	Grus Gru	22	-45	365	30	Ю	
Залц Lepus	Lep	6	-20	290	40	Ю	
Змееносец	Ophiuchus	Oph	17	0	948	100	Э
Змея Serpens	Ser	16	+ 10	637	60	Э	
Золотая Рыба	Dorado	Dor	5	-65	179	20	Ю
Индеец	Indus Ind	21	-55	294	20	Ю	

Русское название	Латинское название	V K la X Я O ’.£i O 6 a tB Aj tu s = -i T ® V n. EI E ■* s; S u- X o к: U § 5 2 - я 3 S K g « >■ Ce" cn tu Й « g a «o £ * = Положение на звездном небе				
Кассиопея	Cassiopeia	Cas	1	+ 60	599	90	C
Киль Carina	Car	9	-50	494	110	ю	
Кит Cetus	Cet	2	-60	1231	100	э	
Козерог	Capricorn us	Cap	21	-J0	414	50	ю
Компас	Pyxis Pyx	9	-20	221	25	ю	
Корма Pljppis	Pup	B	-30	673	140	ю	
Крест (Южный Крест)	Crux	Cm	12	-60	68	30	ю
Лебедь	Cygnus	Cyё	21	+ 40	805	150	c
Лев Leo	Leo	11	+ 15	947	70	c	
Летучая Рыба	Volans	Voi	fi	-70	141	20	ю
Лира Lyra	Lyr	19	40	285	45'	c	
Лисичка	Vulpecula	Vul	20	+ 25	26S	45	c
Малая Медведица	Ursa Minor	UMi	15	+ 70	256	20	c
Малый Конь	Equuleus	Equ	21	+ 10	72	10	c
Малый Лев	Leo Minor	LMi	10	+ 35	232	20	c
Малый Пес	Caniș Minor	CMi	8	+ 5	183	20	c
Микроскоп	Microscopium	Mic	21	-35	209	20	EO
Муха Musca	Mus	12	-70’	138	30	ю	
Насос Antlîa	Ant	10	-35	239	20	ю	
Наугольник Norma	Nor	16	-50	165	20	ю	
Овен Aries	An	3	+ 20	441	50	c	
Октант	Octans	□ct	22	-85	292	35	ю
Орел Aquila	Aql	20	+ 5	653	70	э	

| | | |

где т — масса электрона, Л — приведенная постоянная Планка.
Принцип неопределенности Гейзенберга: для электрона невозможно одновременноточно измерить координату и скорость. Чем точнее измеряют скорость, тем неопределеннее координата, и наоборот: Дххлих Ду >й/2, иде Дл* — неопределенность положения координаты, Ди —погрешность измерения скорости.
Электрон в атоме не движется по определенным траекториям, а может находиться в любой части околоядерного пространства, однако вероятность его нахождения в разных участках этого пространства неодинакова.
Электронная оболочка атома содержит электроны, общее число которых равно числу протонов п ядре.
Орбиталь — пространство вокруг ядра, в котором вероятность нахождения электрона достаточно велика, или, другими словами, имеется высокая электронная плотность.
Пространство вне объема орбиталей соответствует малой электронной плотности.
Квантовые числа — энергетические параметры состояния электрона и типа атомной орбитали.
Главное, орбитальное и магнитное квантовые числа характеризуют волновые свойства электрона, спин — корпускулярные.
Главное квантовое число п определяет общую энергию электрона на данной орбитали и его отдаленность от ядра. Оно может принимать любые целые значения, начиная с единицы и до бесконечности н = 1,2, 3,.... <ю. Число и определяет общую энергию электрона на данной орбитали (энергетический уровень).
Энергия для п - оо соответствует энергии одноэлектронной ионизации для данного энергетического уровня.
Энергетические уровни обозначают как буквами, так и цифрами:
химия
205
K L M N O P Q
”1111111
12 3 4 5 6 7
Побочное (орбитальное или азимутальное) квантовое число I характеризует различное энергетическое состояние электронов на данном уровне, определяет форму электронного облака, а также орбитальный момент р — момент импульса электрона при его вращении вокруг ядра:
р = ^Щ + V).
Побочное квантовое число может принимать целочисленные значения от 0 до и -1. Численные значения I принято обозначать следующими буквенными символами: 0 — j (единственный тип орбитали),
1 — p (3 типа орбиталей, отличающихся магнитным квантовым числом);
2 — d (5 типов орбиталей, отличающихся магнитным квантовым числом);
3-/(7 типов орбиталей, отличающихся магнитным квантовым числом);
4 —g(9 типов орбиталей, отличающихся магнитным квантовым числом). Говорят о s-, p-, d-,f-,g- состояниях электронов, или о s-, p-, орбиталях.
Магнитное квантовое число характеризует состояние электрона, обусловленное орбитальным магнитным моментом электрона (в результате его движения по орбите),
Магнитное квантовое число отражает ориентацию орбитали в пространстве, выражая проекцию орбитального момента импульса на направление магнитного поля.
Или, другими словами, ш, характеризует величину проекции вектора орбитального момента количества движения на выделенное направление.
Магнитное квантовое число может принимать значения любых целых чисел от -1 до +1, включал 0, т. е, 2! + 1 значений.
При 1=0 ги, = 0 —5-орбиталь;
при I -1 т, = (-1,0, +■ 1) — р-орбиталь; в магнитном поле может ориентироваться в пространстве в трех различных положениях, электронные

облака вытянуты по координатным осям x, y и z, причем ось каждого из них перпендикулярна двум другим (соответственно р* -орбиталь, р? -Орбиталь и р. -орбиталь);
при 1 - 3 т) - (-3, -2, -1, 0, +1, + 2, + 3) — /-орбиталь может ориентироваться в семи различных положениях;
при 1 = 4 т. = (-4,-3, -2,-1, 0, + 1, + 2, + 3, + 4) — d-орбиталь может ориентироваться в девяти различных положениях.
Формы электронных облаков при различных орбитальных и магнитных квантовых числах:
5-электроны имеют сферическую форму электронного облака;
р-электрсны имеют форму электронного облака в виде гантели, или объемной восьмерки.
электроны имеют более сложную форму электронного облака (рис, 1). Спин — это собственный момент импульса электрона, не связанный с движением в пространстве.
Спин измеряется в единицах h (приведенных постоянных Планка, или постоянных Дирака).
Спин равен И}, где ! — характерное для каждого вида частиц целое (в том числе нулевое) или полуцелое положительное число — так называемое спиновое квантовое число, которое обычно называют просто спином.
Для всех электронов абсолютное значение спина всегда равно s = '/,■
Проекции спина на ось z (магнитное спиновое число гн,) может иметь лишь два значения: ~ + 1/2 или (графическое обозначение Т или 1).
206
ХИМИЯ
Рис. 1
Е
□
7s
□
6s
□
5j
□
□
□
гтп
7? гтттп
ьл i i 11; i I и
бр I I] I I I
м 1111.....
сш 4/
5р I I I I I I4И
ЕТП I ПТГIМ
^[njjp
3i I I I I 2p
Полная электронная конфигурация атома — распределение всех электронов атома по уровням, подуровням и орбиталям.
Квантовая ячейка — символическое изображение орбитали на энергетической диаграмме.
Изображение электронной конфигурации атома предполагает распределение его электронов по подуровням так, чтобы каждой атомной орбитали соответствовала одна квантовая ячейка, и в соответствии с тремя указанными правилами заселения (рис. 2).
С помощью четырех квантовых чисел можно охарактеризовать состояние любого электрона в атоме.
Например, атом Фтора:
, F 1?2? 2p5, или tF [Незг] 2? 2/, или
Îs

Puc. 2
F(He3-j2î22p!2p!2p' ’
п-2 Ef™
п — 2; 2=1; т, = +1: т - -i—
2
В зависимости оттого, какой энергетический подуровень заполняется электронами последним, все элементы делят на четыре типа (семейства);
s-элементы; заполняется электронами s-подуровень внешнего уровня. К ним от-

носятся первые два элемента каждого периода;
р-элементы: заполняется электронами р-подуровень внешнего уровня. Это последние шесть элементов каждого периода (кроме первого и седьмого);
({-элементы: заполняется электронами (/-подуровень второго снаружи уровня, а на внешнем уровне остается один или два электрона (у р, d — ни одного). К ним относятся элементы вставных декад (4с/'“1<15з0"2) больших периодов, расположенных между г- и р-элементами (их также называют переходными элементами);
/элементы: заполняется электронами /-подуровень третьего снаружи уровня, а на внешнем уровне остается два электрона. Это лантаноиды и актиноиды.
В периодической системе s-элементов 14, р-элементов 30. d-элементов 35, /-элементов 28. Элементы одного типа имеют ряд общих химических свойств.

ПРАВИЛА ЗАПОЛНЕНИЯ АТОМНЫХ ОРБИТАЛЕЙ

Принцип наименьшей энергии: суммарная энергия всех электронов атома, находящегося в основном состоянии, минимальна.
Принцип Паули: на каждой атомной орбитали может размещаться максимально два электрона, или, другими словами, в атоме не может быть даже дву к электронов со всеми четырьмя одинаковыми квантовыми числами.
Если для каких-либо двух электронов одинаковы и, {, ms, то эти два электрона находятся на одной орбитали и должны отличаться спиновым квантовым числом.
Правило Хунда: наиболее устойчивому состоянию атома соответствует такое распределение электронов в пределах подуровня, чтобы модуль суммы их спиновых квантовых чисел был максимальным.
Это означает, что в каждой из орбиталей подуровня заполняется сначала один электрон, а только после исчерпания незаполненных орбиталей на эту орбиталь добавляется второй электрон. Причем на одной орбитали находятся два электрона с по-луцелыми спинами противоположного знака с образованием электронных пар, причем суммарный спин орбитали равен нулю.
Правило Клечковского (также Правило л +1; также правило Маделунга) — заполнение электронами орбиталей в атоме происходит в порядке возрастания суммы главного и орбитального квантовых чисел п + /. При одинаковой сумме прежде всего заполняется орбиталь с меньшим значением п.

Магнитные и энергетические характеристики атома

Частица	Заряд	Масса покоя	Спин	Магнитный момент	Время жизни
Электрон,	1,6021892 х 10’” Кл	9,109534 IO’1" г		-1,0011бд0 □0	
Протон, Р*	1,6021892 (46)-10’” Кл	1,6726485(86) х. IO’1-1 г		2,792763(30)	00
Нейтрон, и"0	1,6749543(86) х IO’14 3		7 л	1,913I5(7)mfl	885.7(8) с

Й — приведенная постоянная Планка; ц0 — магнетон Бора; , tnf — ядерный магнетон.

Электронные формулы атомов химических элементов

I период	Fe 4s13db	Xe	5siidl^pi
н 1?	Co 4?3rf	VI период	

He	1?	Ni	4s?3dJ	Cs	6s]
11 период		Cu	4?3<7|c	Ba	6S1
Li	2?	Zn	4s23d10	La	Stfes1
Бе	2?	Ga	4?3dJV	Ce	4/15d'6s2
B	2?2p‘	Ge	4sJ3d104/	Pr	4/J6i1
C	2?2p3	As	4?3d104p3	Nd	4/‘6sz
N	2? 2/	Se	4?3dl04/	Pm	4/W
O	2? 2/	Br	4s;3dl(I4ps	Sm	4/46s2
F	2? 2/	Kr	4?3dl°4/	Eu	4/r6?
Ne	2? 2/	V период		Gd	4/75d]6?
III период		Rb	5?	Tb	4/’6s2
Na	3?	Sr	îs1	Dy	
Mg	3?	Y	4cf‘5ss	Ho	4/ll6?
Al	3?3p‘	Zr	4<f5s2	Er	4/ir6?
Si	3?3рг	Nb	4<J45j'	Tm	4/l36?
P	3Г3р3	Mo	4ds5s1	Yb	4/”6s1
s	3s23p4	Te	4ds5s’	Lu	4/115d’ 6?
CI	3i^3p5	Ru	4<f 5?	Hf	4f,15di6?
Ar	3s23/	Rh	4(7’5?	Ta	4fl’5(?'6s2
IV период		Pd	4d,a 5?	W	4/,15dd6s1
K	4s'	Ag	4<f,"5sl	Re	4/l45<f6s-
Ca	4?	Cd	4ЛИ)5?	Os	4/ld5dti6si
Sc	4?3</’	In	5?4d1D5p'	Ir	4/и5аг6ir
Ti	4s23d!	Sn	5?4<Г“5рг	Pt	4/N5d’6sl
V	4?3d3	Sb	5S24dl05pJ	Au	
Cr	4т1 M5				
Мп	4г2 3rf5				
Te	5?4dla5p4				
I	5?W,e5p5				
Hg	4/н5^6?				
TI	4/145Г6з26р1				
химия					
209					
Pь	4/145d‘°65J6p2				
Bi	4/145d1De?6/				
Po	4/145d1D6?6/				
At	4/145Л106526р!				
Rn	4/и5Л106?6/				
VII период					
Fr	7?				
Ra	7?				
Ac	6d'7s2				
Th	6d27s2				
Pa	5f6d'7<?				
U	5/W??				
Np	5f7s2				
Pu	5f7s2				
Am	Sfls1				
Cm	5f6d'7s2				
Bk	5f7s2				
Cf	5/''7s2				
Es	5f"7s2				
Fm	5Г27!2				
Md	5/13 7?				
No	5/N75l				
Lr					
Rf	5/l46d:7?				
Db	5/lJ6d37s2				
Sg	5/146d47j!				

Bh 5/146d57s2
Hs 5/146^7i2
Mt 5f"tâ7s2
Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность
Энергия (потенциал) ионизации атома Е. — минимальная энергия, необходимая для удаления электрона из атома на бесконечность в соответствии с уравнением:
X = X++e"
Е, количественно характеризует способность атомов переходить в положительно заряженные ионы за счет отдачи своего валентного электрона, достигая таким образом наиболее энергетически стабильного состояния (за исключением атомов Водорода и Гелия) — наличие на внешнем энергетическом уровне электронного октета
Наименьшее значение £, имеют щелочные и щелочноземельные металлы;
19кЧ1*?2*22/3?3/4г']= „KlAr^Hs' -1ё -> igK + [lsî2s12pe3s13ps] = K4[Ar]
Сродство атома к электрону А, — способность атомов присоединять добавочный электрон и превращаться и отрицательный ион.
Сродство к элект рону равно энергии ионизации отрицательного иона X“:
X" = X + e"
Наиболее высокое значение Ас имеют активные неметаллы: F, O, N, C1:
17 C1 [1?2? 2p‘ 3з? 3ps] = ,-CI [NeLM) 3i13ps + 1ё > 17C1 ’ [U12 s2 2p“ 3s23p6 > 17 СГ [Ar]
Сумму значений энергии ионизации данного элемента и его энергии сродства к электрону называют электроотрицательностью элемента:
x = e(+A-
Электротрицательность характеризует способность атома химического элемента смещать в свою сторону электронное облако при образовании химической связи (в сторону элемента с более высокой электроотрицательностью).
По В С- Малликену электроотрицательность — это среднеарифметическое между потенциалом ионизации и сродством к электрону:
X = 1/2(£I+AI).
Недостаток метода — значения сродства к электрону известны не дм всех элементов.
Предложено около 20 различных шкал электроотрицательности, среди которых одна из наиболее распространенных — шкала Одреда—Рохова.

Значения потенциалов ионизации, сродства к электрону и протону, электроотрицательности элементов

Эле- мент	Последоватьные потенциалы ионизации, эВ			Сродство, эВ	Электроотрицателъ-несть, эВ
	Первый	Второй	Третий	, \	АР
Ac	5,12	12,06	20,00	—	1,00
Ав	7,5Я	21,49	34,53	- 1,30	— 1,42
A1	5,99	18,83	28,45	-0,46	— 1,47
Ат	5,99	—	—	—	— (1,2)
Ат	15,76	27,63	40,91	(0,37)	-3,80 —
As	9,62	18,62	28,35	- 1,07	— 2,20
At	9,20	20,10	—	-2,79	— 1,90
Au	9,23	20,50	30,50	-2,31	— 1,42
B	8,30	25,16	■	37,93	-0,30 -7,30 2,01
Ba	5,21	10,00	35,84	(0,48)	— 0,97
Be	9,32	18,21	153,90	(—0,38)	— 1.47
Bl	12,25	16,74	25,57	-0.95	— 1.67
Bk	6,30	—	—	—	— (1,2)
Вт	11,84	21,80	35,90	-3,37	-5,80 2,74
C	11,26	24,38	47,88	-1,27	-6,00 2,50
Ca	6,11	11,87	50,91	(1.93)	— 1,04

Cd	8,99	16,91	37,48	(0.27)	—	1,46
Ce	5,47	10,85	20,08	-0,52	—	1,08
Cf	6,41	—	—	—	—	(1,2)
CI	12,97	23,81	39,91	-3,61	-5,30	2,83
Cm	6,09	—	—	—	—	(1,2)
Co	7,87	17,06	33,50	-0,94	—	1,70
Cr	6,77	16,50	30,96	-0,98	■—	1,56
Cs	3,89	25,10	34,60	-0,39	—	0,86
Cu	7,73	20,29	36,83	- 1,23	—	1,75
Dy	5,93	11,67	22,00	-0,52	—	1,10
Er	6,10	11,93	22,70	-0,52	—	1,11
Es	6,52	—	—	—	—	(1.2)
p>i	Ч Лй	1 1 74		7Д 7П _п ч?		1 Л1
F	17,42	34,99	62,66	-3,49	-3,70	4,10
Fe	7,89	16,18	30,65	-0,58	—	1,64
Fm	6,64	—	—	—	—	(1.2)
Fr	3,98	—	—	—	—	0,86
Ga	6,00	20,51	30,71	-0,39	—	1,82

Эле- мент	Последовательные потенциалы ионизации, эВ				Сродство, эВ	Электро-Отрицатель-ность» эВ
	Первый	Второй	Третий	Л		
Gd	6,16	12,10	20,60	-0,52	—	1,11
Ge	7,90	15,93	34,20	-1,74		2,02
H	13,60	—	—	-0,75	-2,69	2,10
He	24,59	54,42	—	(0,22)	- 1,84	—
Hf	7,50	14,90	23,30	(0,63)	—	1,23
Hg	10,44	18,76	34,20	(0,19)	—	1,44
Ho	6,02	11,80	22,80	-0,52	—	1,10
I	10,45	19,10	33,00	-3,08	-6.30	2,21
In	5,79	18,87	28,03	-0,72	—	1,49
Ir	9,10	17,00	—	-1,97	—	1,55
K	4,34	31,82	46,00	-0,47	—	0,91
Kr	14,00	24,37	36,40	(0,42)	-4,50	—
La	5,58	11,06	19,18	-0,55	—	1,08
Li	5,39	75.64	122,42	-0,59	—	0,97
Lu	5,43	13,90	20,96	-0,52	—	1,14
Md	6,74	—	—	—	—	(1,2)
Mg	7,65	15,04	80,14	(0.22)	—	1,23
Ma	7,44	15,64	33,70	(0,97)	—	1,60
Mo	7,10	16,16	27,14	-1,18	—	1,30
N	1453	29,60	47,45	(0.21)	-4,20	3,07
Na	5.14	47,30	71,65	-0,34	—	1,01
Nb	6,88	14,32	25,05	-1,13	—	1,23
Nd	5,49	10,72	22,10	-0,52	—	1,07
Ne	21,56	41,08	63,00	(0,22)	-2,08	—
Nr	7,63	18,15	35,17	- 1,28	—	1,75
No	6,84	—	—	—	—■	(1,2)
Np	6,20	—	—	—	—	1,22
0	13,62	35,12	54,90	-1,47	-4,90	3,50
Os	850	17,00	25,00	-1,44	—	1,52
			.-L ГЪ-,			
Г	1ІЛ4У		Л?, 10	-UjîSU	—	A IU
Pa	5,89	—	—	—	—	1,14
Pь	7,42	15,03	31,98	- 1,14	. —	1,55
Pd	8,34	19,43	32,95	(—1,02)	—	1,35
Pin	5,55	10,90	22,30	-0,52	—	1,07
Po	8,43	19,40	27,30	1,87	—	1,76

Pr	5,42	10,55	21.63	0,52	—	1,07

Эле- мент	Последовательные потенциалы ионизации, эВ			Сродство, эВ	Электроотрицательность, эВ	
	Первый	Второй	Третий			A
Pt	8,90	18,56	—	-2,13	—	1,44
Pu	6,06	—	—	—	—	1,22
Ra	5,28	10,15	—	—	—	0,97
Rb	4,18	27,50	40,00	(-0,42)	—	0,89
Re	7,88	16.60	—	-0,15	—	1,46
Rh	7.46	18,08	31,06	-1,24	—	1,45
Rn	10,75	21,40	29,40	(0,42)	—	—
Ru	7,37	16,76	28,47	- 1,14	—	1,42
S	10,36	23,35	34,80	-2,08	-6,80	2,60
Sb	8,64	16,50	25,30	-1,05	—	1,82
Sc	6,56	12,80	24,76	(0,73)	—	1,20
Se	9,75	21,19	32,00	-2,02	—	2,48
Si	8,15	16,34	33,53	-1,38	-6,50	1,74
Sm	5,63	11,07	23,40	-0,52	—	1,07
Sn	7,34	14,63	30,50	- 1,25	—	1,72
Sr	5,69	11,03	42,88	(1,51)	—	0,99
Ta	7,89	16,20	—	-0,62	—	1.33
Tb	5,85	11,52	21,90	-0,52	—	1,10
Tc	7,28	15,26	29,55	-0,73	—	1,36
Te	9,01	18,60	28,00	-1,96	—	2,01
Th	6,08	11,50	20,00	—	—	1,11
Ti	6,82	13,58	27,48	-0,39	—	1,32
TI	6,11	20,43	29,83	-0,50	—	1,44
Tm	6,18	12,05	23,70	—	—	1,11
U	6,19	11,60	19,80	—	-10,80	1,22
V	6,74	14,21	29,32	-0,64	—	1,45
w	7.98	17.70			-0.50	1.40
Xe	12,13	21,25	32,10	(0.45)	-5,40	—
Y	6,22	12,24	20,52	(0.4)	—	1,11
Yb	6,25	12.18	25,50	-0,52	—	1,06
Zn	9,39	17,96	39,72	(—0,09)	—	1,66
Zr	6,84	13,13	22,98	-0,45	—	1,22

Ар — сродство к протону [энтальпия присоединения протона H+),

Примечание. Значения, указанные в скобках, получены методом полуэмпирического расчета. Прочерк означает отсутствие данных.

Вещество. Химическая связь. Основные определения

Химический элемент— определенный вид атома с одинаковым положительным зарядом ядра. На данный момент известно 107 элементов.

Каждый элемент имеет свое название и символ. Названия и символы всех химических элементов приведены в Периодической системе.

Относительная атомная масса химического элемента А, — одна двенадцатая частицы абсолютной массы атома изотопа Углерода IIC, которая составляет 19,93 10’i7 кг:

1.66/. („).

12 12

Формула определения относительной атомной массы (Аг):

Ia. e. м. (12 J

где х — любой элемент периодической системы.

Молекула — это электронейтральная наименьшая совокупность атомов, образующих определенную структуру посредством химических связей.

Молекула — наименьшая частица данного вещества, обладающая его химическими свойствами.
Химические свойства молекулы определяются ее составом и химическим строением.
Относительная молекулярная масса Мт (или просто молекулярная масса) — отношение массы молекулы к 1/12 массы атома изотопа Углерода I2C.
Вещество (в химии) — субстанция со специфическим химическим составом.
Аллотропия — явление существования одного и того же химического элемента в виде двух и более простых веществ, различных по строению и свойствам: так называемых аллотропических модификаций или аллотропических форм (элемент кислород образует две аллотропные модификации — кислород и озон; элемент углерод — три: алмаз; графит и карбин).
Явление аллотропии вызвано двумя причинами: различным числом атамов в молекуле (например, кислород О3 и озон О,); различными кристаллическими формами (например, графити алмаз) — в этом случае аллотропия — частный случай полиморфизма.
Моль — это единица количества вещества, содержащая столько же структурных единиц данного вещества (атомов, молекул, ионов, электронов и т. д.), сколько атомов содержится в 12 г углерода, состоящего только из изотопа 12 С.
Число Авогадро — число атомов в 0,012 кг углерода, или в 1 моль: =6,02214179(30) к 10' моль1.
Величина NA называется постоянной Авотадро,
Молярная масса (М) — отношение массы вещества к ее количеству:
, , >»{X)
M(X) =------ г/моль.
v(X)
Молярная масса — масса 1 моль вещества, численно равна его относительной мо-пекулярной массе ţAfr).
Валентность атома определяется числом его неспаренных электронов, способных участвовать в образовании химических связей с другими атомами.
Валентность выражается целыми числами.
Электроны, принимающие участие в образовании химических связей, называются валентными электронами.

В соединениях, образованных при помощи ионных связей, валентность атомов определяется числом присоединенных или отданных электронов.
В соединениях с ковалентными связями валентность атомов определяется числом образовавшихся обобществленных электронных пар.
Ион — одноатомная или многоатомная электрически заряженная частица, образующаяся в результате потери или присоединения одного или нескольких электронов атомом или молекулой.
Ионизации — процесс образования ионов.
В виде самостоятельных частиц ионы встречаются во всех агрегатных состояниях вещества — в газах (в частности, в атмосфере), в жидкостях (в расплавах и растворах), в кристаллах и в плазме (в частности, в межзвездном пространстве).
Заряд иона кратен заряду электрона.
Положительно заряженные ионы, движущиеся в растворе к отрицательному полюсу (катоду), называются катионами.
Отрицательно заряженные ионы, движущиеся к положительному полюсу (аноду), называются анионами.
Являясь химически активными частицами, ионы вступают в реакции с атомами, молекулами и между собой.
В растворах ионы образуются в результате электролитической диссоциации и обусловливают свойства электролитов.
Степень окисления — вспомогательная условная величина для записи процессов окисления, восстановления и окислительно-восстановительных реакций, численная величина электрического заряда, приписываемого атому в

молекуле в предположении, что электронные пары, осуществляющие связь, полностью смещены в сторону более электроотрицательных атомов.
Степень окисления соответствует заряду иона или формальному заряду атома в молекуле или в химической формальной единице, например:
<■1 -1 -I -3 +1 +Î-Î н-I-2 +1 -1 +1+5-1 -1 + 1 *1 +7 -2
NaCl, MgCl,, NHj, CO, CO1; C1F, HNO3, Cbh, КМпСЦ.
Степень Окисления указывают сверху над символом элемента. Первым ставят знак, азатем численное значение (в отличие от обозначения заряда):
+ 1+3 -Î
HNO: — степень окисления, Н+№+Оф — заряды.
Степень окисления атома в простом веществе равна нулю, например:
OCO
O,, Вт,, С.
Алгебраическая сумма степеней окисления атомов в молекуле всегда равна нулю;
+ ; +е-г
Hi SOq, (+1-2) + (+6-1) + (-2-4)=+2+6-8 = 0
энергия связи гіь — это раоота, неооходимая для разрыва химическом связи во всех молекулах, составляющих один моль вещества.
А£ измеряют в кДж/іиоль.
Наиболее прочными являются ионные и ковалентные связи (от десятков до сотен кДж/моль).
Округленные значения относительных атомных масс химических элементов

Символ и название элемента		А
Ac	Актиний	227,02В
Аб	Серебро	107,868
AI	Алюминий	26,982
Am	Америций	243,061
Символ и название элемента		
Аг	Аргон	39,948
As	Мышьяк	74,922
At	Астат	209,987
Au	Золото	196,967

Символ и название элемента		А
B	Бор	10,811
Ba	Барий	137,33
Be	Бериллий	9,012
Bi	Висмут	208,980
Bk	Берклий	247,070
Br	Брем	79,904
C	Углерод	12,011
Ca	Кальций	40,078
Cd	Кадмий	112,41
Ce	Церий	140,12
Cf	Калифорний	251,080
CI	Хлор	35,453
Cm	Кюрий	247,070
Co	Кобальт	58,933
Cr	Хром	51,996
Cs	Цезий	132,905
Cu	Медь	63,546
Dy	Диспрозий	162,50
Er	Эрбий	167,26
Es	Эйнштейний	252,083
Eu	Европий	151,96
F	Фтор	18,998
ТЧ	ттг	FF 1-!«-

Символ	и название элемента	А,
I	Иод	126,905
Iп	Индий	114,82
Iг	Иридий	192,22
K	Калий	39,098
Kr	Криптон	83,80
La	Лантан	138,906
Li	Литий	6,941
Lr	Лоуренсий	260,105
Lu	Лютеций	174,967
Md	Менделевий	258,099
ме	Магний	24,305
Мп	Марганец	54,938
Mo	Молибден	95,94
N	Азот	14,007
Na	Натрий	22,990
Nb	Ниобий	92,906
Nd	Неодим	144,24
Ne	Неон	20,179
Ni	Никель	58,69
No	Нобелий	259,101
Np	Нептуний	237,048
O	Кислород	15,999
ге	железо	
Fm	Фермий	257,095
fr	Франций	223,020
Ga	Галлий	€9,723
Gd	Гадолиний	157,25
Ge	Германий	72,59
H	Водород	1,008
He	Гелий	4,003
Hf	Гафний	178,49
Hg	Ртуть	200,59
Ho	Гольмий	164,930
Os	Осмий	190,2
P	Фосфор	30,974
Pa	Протактиний	231,036
Pъ	Свинец	207,2
Pd	Палладий	106,42
Pm	Прометий	144,913
Po	Полоний	208,982
Pr	Празеодим	140,908
Pt	Платина	195,08
Pu	Плутоний	244,064

Символ	и название элемента	
Ra	Радий	226,025
Rb	Рубидий	85,468
Re	Рений	186,207
Rh	Родий	102,906
Rn	Радон	222,018
Ru	Рутений	101,07
S	Сера	32,066
Sb	Сурьма	121,75
Sc	Скандий	44,956
Se	Селен	78,96
Si	Кремний	28,086
Sni	Самарий	150,36

Sn Олово 118,710
Sr Стронций 87,62
Та Тантал 180,948
Символ и название элемента А,
ТЬ Тербий 158,925
Тс Технеций 97,907
Те Теллур 127,60
ТЬ Торий 232,038
Ti Титан 47,88
Т1 Таллий 204,383
Тт Тулий 168,934
и Уран 238,029
V Ванадий 50,942
W Вольфрам 183,85
Xe Ксенон 131,29
Y Иттрий 88,906
Yb Иттербий 173,04
Zn Цинк 65,39
Zr Цирконий 91,224
Примечание. Относительные молекулярные массы Мг необходимо округлять до второго знака после запитой.
ВИДЫ ХИМИЧЕСКОЙ связи
Ионная связь — прочная химическая связь, образующаяся между атомами с большой разностью (> 1,7 по шкале Полинга) электроотрицательностей, при которой общая электронная пара полностью переходит к атому с большей электроотрицательностью.
Ионная связь — это электростатическое взаимодействие между ионами с заряда
ми противоположного знака.
Пример веществ с ионной связью: MgS, NaCl.
Координационное число — число ближайших ионов, которые, при образовании ионной связи, окружают каждый ион противоположного знака.
Чаще всего координационное число принимает значение 6, поэтому состав хлорида натрия можно было бы отразить формулой Na6CI([. Но для проведения стехиометрических расчетов удобнее пользоваться эмпирической формулой NaCL
Валентность элементов в соединениях с ионными связями характеризуют степенью окисления, которая, в свою очередь, соответствует величине заряда иона элемента в данном соединении.
Ионную связь рассматривают как предельный случай ковалентной связи.
Характеристика соединений с ионной связью;
• хорошая растворимость в полярных растворителях (вода, кислоты и т. д.);
• при растворении энергия выделяется, так как суммарная энергия образованных связей растворитель—ион больше энергии связи анион—катион. Исключение составляют многие соли азотной кислоты (нитраты), которые при растворении поглощают тепло (растворы охлаждаются);
• вещества с ионной связью при обычных условиях находятся в твердой фазе;
• вещества с ионной связью имеют высокие температуры плавления и кипения;

• расплавы и растворы веществ проводят электрический ток.
Ковалентная связь — химическая связь, образованная перекрытием (обобществлением) пары валентных электронных облаков.
Обеспечивающие связь электронные облака (электроны) называются общей электронной парой.
Энергия ковалентных связей может достигать несколько сотен кДж/моль

Свойства ковалентной связи, определяющие химические и физические свойства соединений; направленность, насыщаемость, полярность, поляризуемость.
Направленность связи обусловливает молекулярное строение веществ и геометрическую форму молекул. Угол между двумя связями называют валентным углом.
Насыщаемость — способность атомов образовывать ограниченное число ковалентных связей. Количество связей, образуемых атомом, ограничено числом его валентных атомных орбиталей.
Полярность связи обусловлена неравномерным распределением электронной плотности вследствие различий в электро отрицательностях атомов. По этому признаку ковалентные связи подразделяются на неполярные и полярные.
Пример полярной ковалентной связи — НС1- общая электронная пара в большей степени принадлежит атому хлора, поскольку неметаллические свойства у хлора выражены гораздо сильнее, чем у водорода.
Электрический д ипольный момент количественно характеризует полярность связи.
Дипольный момент — векторная величина с направлением по оси диполя от отрицательного заряда к положительному.
В химии дипольный момент измеряют в дебаях: 1 Д = 3,34 х IO-31’ Кл -и (размер единицы выбран так потому, что большинство полярных молекул имеет дипольный момент порядка 1 Д).
Следует различать дипольные моменты (полярность) связи и молекулы в целом.
Дипольный момент нейтральной в целом системы зарядов не зависит от выбора начала координат, а определяется относительным расположением (и величинами) зарядов в системе.
Дипольный момент системы из N заряженных частиц равен:
N
i’^i
где — заряд частицы с номерам i, а г{ — ее радиус-вектор.
В частном случае два одинаковых по величине заряда +<j и -q образуют электрический диполь с дипольным моментом ц = q х I, где I — расстояние между зарядами.
Для двухатомных молекул дипольный момент связи раэен дипольному моменту молекулы.
Для трехатомных молекул возможны следующие ситуации:
• каждая из связей полярна, система в целом неполярна. Например, в трехатомной молекуле оксида углерода (IV) молекула O=C=O в целом практически неполярна (ц = 0,04 *10^ Кл'м), так как линейна и дипольные моменты связей С—О компенсируют друг друга (рис. 3, а):
• каждая из связей полярна, система в целом тоже полярна. Напри мер, наличие дипольного момента в молекуле воды означает, что она нелинейна, г. е. связи □—Н расположены под углом, не равным 180° (рис. 3, 6).
С
-q ■ -ч
о_____2
и=о
а
6
Рис. 3

Дипольные моменты некоторых полярных молекул:
HF 1,91 Д SO, 1,67 Д
НСН.ОЗД NH, 1,46 Д
НВт 0,79 Д О3 0,53 Д
Поляризуемость связи выражается в смещении электронов связи под влиянием внешнего электрического поля, в том числе и другой реагирующей частицы. Поляризуемость определяется подвижностью электронов. Чем дальше от ядра, тем подвижность электрона больше.

Полярность и поляризуемость ковалентных связей определяют реакционную способность молекул по отношению к полярным реагентам.
Виды ковалентной связи: существуют три вида ковалентной химической связи, отличающихся механизмом образования.
1. Простая ковалентная связь (полярная и неполярная). Для ее образования каждый из атомов предоставляет по одному неспаренному электрону. При образовании простой ковалентной связи формальные заряды атомов остаются неизменными. Неполярная ковалентная связь: если атомы, образующие простую ковалентную
связь, одинаковы, то истинные заряды атомов в молекуле также одинаковы, поскольку атомы, образующие связь, в равной степени владеют обобществленной электронной парой. Такую связь имеют простые вещества (например, O;J M3,C1г) или неметаллы, электроотрицательность которых имеет равное значение (например, PH5, так как электроотрицательность водорода равна электроотрицательности фосфора).
Полярная ковалентная связь: если атомы различны, то степень владения обобществленной парой электронов определяется различием в электроотрицательностях атомов. Атом с большей электроотрицательностью сильнее притягивает к себе пару электронов связи, и его истинный заряд становится отрицательным и наоборот. Такая связь образуется между двумя различными неметаллами.
2. Донорно-акцепторная (координационная) связь. Отличается только способом образования, по свойствам соответствует другим ковалентным связям. Эта химическая связь осуществляется за счет неподеленной пары электронов одного атома (донора) и свободной орбитали другого атома (акцептора). В образовавшейся молекуле формальный заряд донора увеличивается на единицу, а формальный за
ряд акцептора уменьшается на единицу.
Пример такой связи: между атомом азота в молекуле метиламина CH,NH; и протоном H+ кислоты HC1.
донор
н
акцептор
HjC—N: ЬГСГ-----►
H
V
H3C—N+—H
н
C1-
метиламин метиламмонпй хлорид
N: — неподеленная пара электронов
В качестве доноров обычно выступают атомы с большим количеством электронов и небольшим числом неспаренных электронов (для элементов II периода, кроме атома азота, это кислород — две неподеленные пары, и фтор — три неподеленные пары), 3. Семиполярная связь. Ее можно рассматривать как полярную доиорно-акцеп-торную связь. Этот вид ковалентной связи образуется между атомом, обладающим неподеленной парой электронов (азот, фосфор, сера, галогены и т, л.) и атомом с двумя неспаренными электронами (кислород, сера).
Образование Семиполярной связи протекает в два этапа,
• Перенос одного электрона от атома с неподеленной парой электронов к атому с двумя неспаренными электронами. В результате атом с неподеленной парой электронов превращается в катион-радикал (положительно заряженная частица с не-

Спаренным электроном), а атом с двумя неспаренными электронами — в анион-р ад и кал (отрицательно заряженная частица с неспаренным электроном).

• Обобществление неспаренных электронов (как в случае простой ковалентной связи).
При образовании семи поляр ной связи атом с неподеленной парой электронов увеличивает свой формальный заряд на единицу, а атом с двумя неспаренными электронами понижает свой формальный заряд на единицу.
Например:
HjC4 CI HjC^
Ъ+AЬCI------* * -T--A1C1J
HjCx Ci нЗсх Ţ
донор акцептор семиполирная связь
Водородная связь — разновидность донорно-акцепторной связи, вид химического взаимодействия атомов в молекулах, отличающийся тем, что существенное участие в нем принимает атом водорода (И), уже связанный ковалентной связью с другим атомом (А). Группа А — Н выступает донором протона (акцептором электрона), а другая группа (или атом) В — донором электрона (акцептором протона). Водородная связь обычно схематично изображается точками.
От общих для всех веществ вандерваальсоиык сил взаимного притяжения молекул водородная связь отличается направленностью и насыщаемостью. Водородная связь не сводится, как ранее считали, к электростатическому притяжению полярных групп А — Н и В, а рассматривается как донорно-акцепторная химическая связь.
Энергия водородной связи не превышает 40 кДж/моль.
По своим энергиям, водородная связь занимает промежуточное положение между вандерваальсовыми взаимодействиями (доли ккал/моль) и типичными химическими связями (десятки ккал/моль) (1 Ккал = 4,19- I01 Дж).
Пример водородной связи между двумя молекулами воды:
-O-H®.....O—И®
н®
н®
Взаимодействие между молекулами воды достаточно сильно, поэтому в парах воды присутствуют димеры и тримеры состава (H2O)2, (H2O), и т. д.
Поскольку атом кислорода имеет две неподеденные пары электронов, в растворах присутствуют длинные цепи ассоциатов вида;
о—н—о-н -о—н—о-н—о-н
I 1 I I I
н н и н н
Молекулы органических соединений, содержащие группы — OH. — COOH. — CO NH2. — NH. и т. п., часто ассоциированы;
ZO ZO.....HO
2CH1—CZ CH,—C/ CH3
~ \ OH OH.....o
Водородные связи могут возникать как между различными молекулами, так и внутри молекулы, если в этой молекуле имеются группы с донорной и акцепторной способностями. Например, внутримолекулярные водородные связи играют основную роль в образовании пептидных цепей, определяющих строение белков. Молекула ДНК свернута в виде двойной спирали, две нити которой связаны друг с другом водородными связями.
Металлическая связь — химическая связь, обусловленная наличием относительно свободных валентных электронов (электронного газа). Характерна как для чистых

металлов, так и их сплавов и интерметаллических соединений. Металлическая связь несколько слабее ионных и ковалентных, но величины энергий связи в металлах близки к значениям энергии ионных и ковалентных связей.
В кристаллах металлов атомы ионизированы не полностью, и часть валентных электронов остается связанной. В результате возможно появление частично ковалентных связей между соседними атомами. Вклады ионной и ковалентной

составляющей обнаружены вс многих металлах. Металлическая связь имеет признаки, характерные Как дли ковалентной, так и для ионной связи. Благодаря наличию не связанных с определенными атомами электронов, металлы хорошо проводят электрический ток и тепло. Наличие свободных электронов обусловливают характерный металлический блеск.
Высокая пластичность и ковкость металлов связаны с возможностью взаимного смещения катионов в металлической кристаллической решеткебез разрыва химической связи. При нагревании металла колебания катионов усиливаются, электронам труднее продвигаться между ними, поэтому электрическое сопротивление металла увеличивается.
ГИБРИДИЗАЦИЯ ОРБИТАЛЕЙ
Гибридизация орбиталей – концепция смешения разных, но близких по энергии Орбиталей данного атома, с возникновением того же числа новых гибридных орбита-лей, одинаковых по энергии и форме. Гибридизация атомных орбиталей происходит при возникновении ковалентной связи между атомами.
5р-гибрициэацил – это гибридизация, в которой участвуют атомные Орбитали одного 5- к одного р-электрона. В процессе гибридизации образуются две гибридные орбитали, которые ориентируются друг к другу под утлом 180’.
^гибридизация происходит при образовании галогенидов бериллия, например BeF,, цинка, ртути, молекулы ацетилена и т. д.
о испивпим сисіипнии лил алсмспіии яііkиил два сиарсплых з-злелірііпа на внешнем слое. В результате возбуждения один из электронов s-орбитали переходит на близкую по энергии р-орбиталь. При образовании химической связи эти две различные орбитали превращаются в две одинаковые гибридные орбитали (тип гибридизации – sp), расположенные под углом ІвСГ друг к другу (рис. 4).
Молекулы BeX,, ZnA',, HgA'}, C,H, и т. д. (X – галоген) являются линейными. Модель молекулы BeH2 (рис. 5).
<т- и л- перекрывание орбиталей между атомами с sp-гибридными орбиталями показано на рис. 6.
sp1- гибридизация – гибридизация, в которой участвуют атомные орбитали одного з- и двух рэлектронов. В результате образуются три гибридные sp1 орбитали, расположенные в одной плоскости под углом 120° друг к другу (рис. 7).
Примеры соединений, в которых наблюдается sp2- гибридизация: SO3,BC13,BF3,A1C13 ит.д.
sp2- гибридизация характерна для всех этиленовых углеводородов (алкенов) (общая формула ад„). карбоновых кислот и ароматических углеводородов (аренов) и других органическихсоединений: СгН^ (этилен), С4Не, С(Н,;, СйНе (бензол), СЙН]О, С,НЫ, СН3С00Н, СЬН5ОН (фенол), СН2О (формальдегид), С5Н9ЫОЙ (глутаминовая кислота) и др.
Рис 4
Рис. 5

При sp2- гибридизации атом углерода образует три п- связи и одну л- связь с соседними атомами углерода (рис. в)
sp’- гибридизация – гибридизация, в которой участвуют атомные орбитали одного s- и трехр-электронов. Четыре Sp‘ - гибридные орбитали симметрично ориентированны в пространстве под утлом 109°28’ (рис. 9).
Пространственная конфигурация молекулы, центральный атом которой образован Sp1- гибридными орбиталями, в основном – тетраэдр (но не всегда, это зависит от числа атомов в молекуле).
Примеры соединений с sp3- гибридизацией: H2O, NH3, POCI,, SO,Fr SOBr2.
Также spi- гибридизация наблюдается во всех предельных углеводородах (алканы, циклоалканы) и других органических соединениях: СН,,, С5Ни, С6Н]4, СаН,j и др.
В предел ьных углеводородах все химические связи одинарные, поэтому между гибридными орбиталями этих соединений возможно только о-перекрывание,

СИГМА- и пи-связи

□-связь (сигма-связь) осуществляется при перекрывании облаков вдоль линии соединения атома (рис. 10,11,12).

п енязь (пи-связь) возникает при перекрывании электронных облаков по обе стороны от линии соединения атомов (рис, 13, 14).

6-сннэь (дельта-связь) возникает при перекрывании всех четырех лопастей d-электронных облаков, расположенных в параллельных плоскостях (рис. 15).

Электроны s-орбиталей могут участвовать лишь в а-свяэывании,р-электроньі

—

и о- и л-свмаывамии, а и-алел і рои di лак во- и л-> іак pj и-

V'ішізшv<ш.пм.

Максимальное перекрывание облаков осуществляется при о-связи.

Рис. 12

222

Рис. 13

Рис. 15

ХИМИЯ

Дипольные моменты многоатомных молекул

Вещество	ц>Д
A1F,	0
AsCl3	1,97
AsF,	2,82
AsF5	0
ВВг,	0
ВС1,	0
вн,	0
BeClj	0
BeF2	0
BrFj	1,19
BrF5	1,51
CCI,	0
CC12O	1,10
Вещество	р|Д
сюг	0,78
C1,O	1,69
C.aF,	0
H2O	1,86
ВД	2,26
IF,	2,2 >8
NFj	0,24
NH;	1,46
NO,	0,32
N2O	0,17
NOF,	0,04
0,	0
0,	0,53
Вещество	ц,Д
PF,	1,03
PFs	0
phs	0,58
POF3	1,77
PSC1,	1,4
SF:	1,05
SF<	0,63
SF6	0
so2	1,67
so3	0
SbBr3	3,28
SbCl,	3,93

SbCl5 0
CF, 0
CO 0,11
co. 0
COE, 0,95
C£C1, 0,28
OF3 0,30
PCI, 0,78
PC1S 0
PCljFj 0,68
PC1,F 0,21
scf; 1,78
SiCld 0
SiF4 0
SnF4 0
XeF2 0

Эле- мент	Электроотри ца-тельность
Fr	0,86
Cs	0,86
Rb	0,89
K	0,91
Na	0,93
Ra	0,97
Ba	0,97
Li	0,97
Sr	0,99

Шкала Олреда—Рахова

Элемент	Электроотрица- тельность
Ac	1,00
Ca	1,04
La	1,08
Y	LH
Sc	1,20
Zr	1,22
Hf	1,23
Nb	1,23
Mg	1,23

Эле- мент	Электроотрицательность
Mo	1,30
Ti	1,32
Ta	1,33
Pd	1,35
Tc	1,36
W	1.40
Au	1,42
Ag	1,42
Ru	1,42

Эде- мент	Электроотри ца-телъНОсть
Hg	1,44
Pt	1,44
TI	L44
Rh	1,45
V	1,45
Cd	1,46
Re	1,46
Al	1,47
Be	1,47

In	1.49
Os	1,52
Ir	1,55
Pb	1.55

Элемент	Электроотрица- тельность
Zn	1.66
Bi	1,67
Co	1,70
Sn	1,72
Ni	1.75
Cu	1,75
Po	1,76
Ga	1,82
Sb	1,82
At	1,90
B	2,01
Te	2,02
Ge	2.02

Эле- мент	Электроотрица- тельность
I	2,21
Si	2,25
P	2,32
Xe	2,40
Se	2,48
c	2,50
s	2,60
Br	2,74
CI	2,83
Kt	2,94
N	3,07
Ar	3,20
O	3,50
Cr	1,56
Мп	1,60
Fe	1,64
Rn	2,06
H	2,10
As	2,11
F	4,10
Ne	4,84
He	5,50

Межмолекулярное взаимодействие

Межмолекулярное взаимодействие — взаимодействие молекул между собой, не приводящее к разрыву или образованию новых химических связей. В их основе, как и в основе химической связи, лежат электрические взаимодействия.

Силы Ван-дер-Ваальса — виды межмолекулярного притяжения и отталкивания, возникающие при поляризации молекул и образовании диполей. Обычно порядка 0,8—8,16 кДж/моль.

Основу вакдерваальсовых сил составляет кулоновское взаимодействие между электронами и ядрами одной молекулы и ядрами и электронами другой.

Ориентационное взаимодействие (диполь-диильное притяжение). Осуществляется между молекулами, являющимися постоянными диполями. Примером может служить НС1 в жидком и твердом состоянии. Энергия такого взаимодействия обратно пропорциональна кубу расстояния между диполями:

где ц, и р, — дипольные моменты взаимодействующих диполей, г — расстояние между ними, — диэлектрическая проницаемость воздуха.

Притяжение диполь-диполь может осуществляться только тогда, когда энергия притяжения превышает тепловую энергию молекул; обычно это имеет место в твердых и жидких веществах.
Диполь-дипольное взаимодействие проявляется в полярных жидкостях (вода, фтороводород).

Индукционное взаимодействие. Взаимодействие между постоянным диполем и наведенным (индуцированным). Поляризация нейтральной частицы под действием внешнего поля (наведение диполя) происходит благодаря наличию у молекул свойства поляризуемости. Энергия такого взаимодействия обратно пропорциональна шестой степени расстояния между диполями:
£ц = •
где цн„ — момент наведенного диполя.
Этот вид взаимодействия является очень слабым, проявляется на небольших расстояниях, наблюдается главным образом в растворах полярных соединений в неполярных растворителях.
Дисперсионное взаимодействие (лондоновские силы). Взаимодействие между мгновенным и наведенных! диполем. Энергия такого взаимодействия обратно пропорциональна шестой степени расстояния между диполями:
£д=-2<УЛ‘>
где pnjrH — момент мгновенного диполя.
Лондоновские сиды притяжения между неполярными частицами (атомами, молекулами) являются весьма короткодействующими. Значения энергии такого притяжения зависят от размеров частиц и числа электронов в наведенных диполях. Эти связи наиболее слабые из всех межмолекулярных взаимодействий. Однако они являются наи
более универсальными, так как возникают между любыми молекулами.
Законы сохранения в химии
Закон постоянства состава: каким бы способом ни было получено вещество, его химический состав а свойства остаются неизменными.
Закон сохранения массы: суммарная масса реагентов равна суммарной массе продуктов реакции.
На атомно-молекулярном уровне закон сохранения массы объясняется тем, что при течении химической реакции происходит только перегруппировка атомов реагентов в молекулы продуктов. Число же атомов каждого элемента и масса каждого атома остаются неизменными до и после реакции.
Виды химических формул
Различают формулы: молекулярные, структурные, электронные, эмпирические. Первые три разновидности формул используют для обозначения состава веществ молекулярного строения, эмпирические формулы — для изображения состава веществ с ионной структурой.
Молекулярная СО3.
Электронная СХСЮ (точками показаны общие электроны).
Структурная О=С=0 (черточками показаны химические связи). Эмпирическая NaCl.
Типы химических реакций
По количеству и составу исходных и образованных веществ:
■ реакции соединения, в результате которых из нескольких простых или сложных веществ образуется одно более сложное вещество:
С + О, —> СО2 ;
4Fe(OH): +2H!O + O1 = 4Fe(OH)3;

• реакции разложения, в результате которых из одного вещества образуются два или более новых веществ:
Cu(0H)3=CuO+H:O;
т
2AgNO3 =2Ag + 2NO, + Oг:

• реакции замещения, в результате которых атомы простого вещества замещают
атомы одного из элементов сложного вещества:
Mg + SnSO, = MgSO, + Sn; CJ2 +2NaBr = 2NaCl + Br2;
• реакции обмена, в результате молекулы сложных веществ обмениваются составными частями:
BaCI, +■ NajSO, = BaSO J 4- 2NaCI; K2SiOj + 2HNO3 = H,SiO, Ф + 2KNOj.
По признаку выделения или поглощения энергии:
• реакции эндотермические — идут с поглощением тепла из окружающей среды:
2CaSC\ = 2CaO+ 2SO, î + CkT - Q,
где Q — тепловой эффект реакции, кДж;
• реакции экзотермические — идут с выделением теплав окружающую среду;
2Mg + O, = 2MgO + Q;
H3SC\ + 2KOH = K;SO4 + 2H2O + Q.
По обратимости:
■ реакции необратимые, в ходе которых исходные вещества при данных условиях полностью превращаются в продукты реакции;
Mg + 2HCl=MgCl2+H2T ;
• реакции обратимые — идут одновременно в двух противоположных направлениях при данных условиях:
3H,+M2p±2MH,+92 кДж.
По признаку изменения степеней окисления элементов в ходе реакции:
• окислительно-восстановительные реакции, сопровождающиеся перераспределением электронов между атомами, в результате чего их степени окисления изменяются:
+4 д +Ф-2
Z&Ch+Oz = 2SO>;
восстановитель — вещество, степень окисления атомов которого повышается;
окислитель — вещество, степень окисления атомов которого понижается;
• неокислительно-восстановительные реакции, или реакции невалентных преобразований, не сопровождающиеся перераспределением электронов, вследствие чего атомы сохраняют свои степени окисления:
т
CaCO} =CaO + CO, .
Принцип Ле Шателье
Состояние химического равновесия для обратимых реакций — состояние, при котором скорость прямой реакции равна скорости обратной реакции.
На состояние химического равновесия влияют такие факторы; концентрация реагирующих веществ (с); температура (Г), давление (р) при условии, что хотя бы один из участников реакции — газообразное вещество.

При изменении любого из факторов происходит смещение, или сдвиг химического равновесия.
Принцип смещения химического равновесия (принцип Ле Шателье}:
Если на систему, пребывающую в*равновесии, подействовать извне (изменять концентрацию, давление, температуру), то ускоряется та из двух противоположных по ходу реакций, которая ослабляет это действие.
Влияние концентрации: увеличение концентрации исходных веществ или уменьшение концентрации продуктов реакции ускоряет прямую реакцию, т. е. смещает равновесие вправо; уменьшение концентрации исходных веществ или увеличение концентрации продуктов реакции ускоряет обратную реакцию, т. е. смещает равновесие влево.
Влияние температуры: увеличение температуры реакционной смеси ускоряет реакцию, протекающую с поглощением энергии (эндотермическую); уменьшение температуры реакционной смеси ускоряет реакцию, протекающую с выделением энергии (экзотермическую).

Влияние давления: увеличение давления ускоряет реакцию, протекающую с образованием меньшего количества молей газообразных веществ; уменьшение давле
ния ускоряет реакцию, протекающую с образованием большего количества молей га-зообразных веществ.
Влияние катализаторов: катализаторы не смещают химическое равновесие, т. к. одинаково влияют как на скорость прямой, гаки обратной реакции.
Скорость реакций
Скорость реакции — положительная величина, которая зависит от природы и концентрации реагентов, температуры, давления (при участии газообразных веществ), присутствия катализатора, площади поверхности соприкосновения реагентов и др.
Скорость гомогенных реакций (i'га,OI), протекающих в замкнутом объеме — изменение концентрации (с, моль/дм1) одного из реагирующих веществ или продукта реакции в единицу времени (с) (выражают в моль/дм3-с).
Среднюю скорость для реакции вида aA + ЬБ = dD определяют по формулам:
_ (сг-С;) _ + Ас _ Дс(А) _ Дс(В) Ac(D)
I'гомог"ср (^-т,) Ат аДт ЬДт JAt
где a,b,d — стехиометрические коэффициенты, Ас — изменение концентрации определенного вещества (А, В, D) за промежуток времени Ат.
Скорость гетерогенной реакции (о„кр) — изменение количества молей вещества (Д(х)) одного из реагирующих веществ или продукта реакции в единицу времени (Ат) на единице поверхности разделения фаз (S):
^fAv(x)
Ц™РЧ> -$Дт-
«+» означает, что концентрация вещества, по изменению которой определяют скорость реакции, увеличивается.
«-» означает, что концентрация, по изменению которой определяют скорость реакции, уменьшается.
Классификация веществ по элементарному составу
Неорганические вещества — вещества, не содержащие углерод (кроме карбидов, цианидов, карбонатов, оксидов углерода и некоторых других соединений, которые традиционно относят к неорганическим веществам).

Известно более 100 тыс. неорганических веществ.
Неорганические вещества не имеют характерного для органических веществ углеродного скелета.
Неорганические вещества разделяют на две группы — простые и сложные вещества.
Простые вещества — вещества, состоящие из атомов одного химического элемента (H,. O2, CL, P,. Na, Cu, Au).
Сложные вещества — вещества, состоящее из химически связанных атомов двух или нескольких элементов (HjO, МНя,ОГг, H2SOq,MgCl2, K;SO4).
Органические вещества — класс соединений, в состав которых входит углерод (за исключением карбидов, угольной кислоты, карбонатов, оксидов углерода и цианидов).
Количество известных органических соединений более 10 млн.
Органические вещества имеют характерный углеродный скелет (см. раздел Органическая химия»).
ТИПЫ ПРОСТЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ХИМИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ
Простые вещества Свойства
Металлы — группа элементов. обладающих характерными металлическими свойствами Металлы находятся во всех побочных подгруппах периодической системы. Усиление металлических и ослабление неметаллических свойств наблюдается при переходе в ряду сверху вниз. К металлам относят: • 6 — элементов в группе щелочных металлов, •6 — в группе щелочноземельных металлов, •38 — в группе переходных металлов. • 11 — в группе легких металлов, •7 — в группе амфотерных металлов, • 14 — в группе

лантаноиды + лантан, • 14 — в группе актиноиды + актиний, • вне определенных групп — бериллий и магний. Свойства металлов: • металлический блеск (его имеют и неметаллы — йод и углерод в виде графита); • хорошая электропроводность; • высокая пластичность (исключение составляют, например, непластичные германий и висмут); • высокая плотность; • высокая температура плавления (исключение Составляют ртуть, галлий и щелочные металлы); • большая теплопроводность; ■ в реакциях чаще всего являются восстановителями; • имеют положительный температурный коэффициент сопротивления; • имеют преимущественно ионную природу строения.

Простые вещества Свойства

Неметаллы — химические элементы, обладающие неметаллическими свойствами

Неметаллы занимают правый верхний угол Периодической системы в основном в главных подгруппах. 22 элемента считаются неметаллами (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn, F, C1, Br, 1, At, O, S, Se, Te, N, P, As, C, Si, B, H). Свойства неметаллов: • бблыиая, чем у металлов, способность к присоединению дополнительных электронов и проявление более высокой окислительной активности; ■ высокие значения сродства к электрону; • бблыиая электроотрицательность и высокий окислительно-восстановительный потенциал; • благодаря высоким значениям энергии ионизации способность образовывать ковалентные химические связи с атомами других неметаллов и амфотерных элементов; ■ большее (по сравнению с металлами) число электронов на внешнем энергетическом уровне их атомов; • имеют ковалентную природу строения.

Амфотерные простые вещества (амфигены) — группа элементов с амфотерными (двойственными) свойствами К амфотерным относят некоторые элементы главных подгрупп — Be, Ga, Ge, Sn, Pb, Sb, Bi и другие; большинство элементов побочных подгрупп — Ст, Мп, Fe, Zn, Cd и другие. Свойства амфотерных веществ: электроотрицательность промежуточная — между металлами и неметаллами; более низкая восстановительная способность по сравнению с типичными металлами. В электрохимическом ряду напряжений примыкают слева к водороду или стоят за ним справа (Zn, Al, Fe, Мп, Be, Pb),

Инертные, или благородные газы Химические элементы главной подгруппы VIII группъ:, у которых 5- и р- оболочки полностью заполнены. Свойства инертных газов: • отличаются крайне низкой химической активностью; • наиболее инертны неон и гелий; наименее — ксенон, который демонстрирует степени окисления +1, +2, +4, +6, +8; радон также имеет высокую химическую активность, но он сильно радиоактивен и быстро распадается.

Электрохимический ряд напряжении металлов (стандартные электродные потенциалы)

Металл	E°, B
IГ/iл	-3.045
Rb'/Rb	-2,925
к“/к	-2,924
Металл	E°, B
Cs7Cs	-2,923
Ra2+/Ra	-2,916
Baî+/ Ba	-2,905

Металл	B°,B
Sr^/Sr	-2,888
Caî+/Ca	-2,864
Na*/Na	-2,771
Aci+/Ac	-2,600

La3+/La -2,522
,r1* ’Э 2^1
Металл £°,В
In3 7 In - 0,338
Coz*/Co -0,277
ni17ni -0,234
Sn37Sn -0,141
Pb27Pb -0,126
У ■ f. У
Mg;+/Mg -2,370
Sc3+/Sc -2,077
Be3+/Be -1,847
Ai37ai -1,700
Тіл+/ті -1,208
Мпг*/Мп -1,192
СгІФ/Сг -0,852
Znz7 Zn -0,763
Ga5+/Ga -0,560
Рег’/Ге -0,441
Cd:+/Cd -0,404
н*/н5 ±0,000
5b[II/sb +0,240
Re111/Re +0,300
Bilt[/Bi +0,317
Ci?7 Cu +0,338
Hg^/Hg +0,796
Ag7 Ae +0,799
Rb3’/Rh +0,800
Pd37 Pd +0,915
pt[7pt +0,963
Au7 Au + 1,691

Таблица Менделеева

Периодический закон Д. И. Менделеева — фундаментальный закон, устанавливающий периодическое изменение свойств химических элементов в зависимости от увеличения зарядов ядер их атомов.

Период— горизонтальный ряд элементов, который начинается щелочным металлом и заканчивается благородным газом. Исключение — первый период (начинается неметаллом водородом), и седьмой период (пополняется открываемыми элементами).

Периоды нумеруют арабскими цифрами.

Малые периоды состоят из одного ряда (первый, второй и третий).

В малых периодах с ростом положительного заряда ядер'атомов возрастает число электронов на внешнем уровне (от 1 до 2 — в первом периоде, и от 1 до в — во втором и третьем периодах), что объясняет изменение свойств элементов: в начале периода (кроме первого периода) находится щелочной металл, затем металлические свойства постепенно ослабевают и усиливаются свойства неметаллические.

Большие периоды состоят из двух рядов (четвертый, пятый и шестой). Седьмой период, состоящий из одного ряда, тоже относят к большим.

В больших'периодах с ростом заряда ядер заполнение уровней электронами происходит сложнее, чем в малых, что объясняет и более сложное изменение свойств элементов по сравнению с элементами малых периодов,

В четных рядах больших периодов с ростом заряда число электронов на внешнем уровне остается постоянным и равно 2 или 1, Поэтому, пока идет заполнение электронами следующего за внешним уровня, свойства элементов в этих рядах изменяются крайне медленно. Б нечетных рядах, когда с ростом

заряда ядра увеличивается число электронов на внешнем уровне (от 1 до 8), свойства элементов начинают изменяться так же, как у типичных.
Четный ряд – верхний ряд большого периода. В четном ряду расположены преимущественно металлы.
Нечетный ряд – нижний ряд большого периода.
Группа – вертикальные столбцы элементов, объединенных по значению их наивысшей степени окисления, которую они проявляют в соединениях.
Исключением являются: фтор, наивысшая и наиболее низкая степень окисления которого в соединениях равняется -1; медь и золото, у которых наивысшие степени окисления равны соответственно +2 и +3; многие элементы восьмой группы, например кобальт, никель, а также благородные газы (кроме криптона, ксенона и радона].
Группы разделены на подгруппы: главную и побочную.
Химические символы элементов одной подгруппы смещены влево, а другой – вправо. К главной подгруппе относят элементы как малых, гак и больших периодов.
Количество электронов на внешнем уровне у этих элементов соответствует номеру группы (кроме Не). Обозначают А-группа или а-труппа.
В побочную подгруппу входят элементы только больших периодов (d-элементы). Количество электронов на внешнем уровне у этих элементов равно 2, редко 1 (Сг, Си, Ag, Au, Мо, Pt, Nb, Ru, Rh). а в Pd – 0. Обозначают В-грулпа или в-группа.
В первом нижнем ряду находятся лантаноиды, т. е. элементы, подобные лантану, – семейство из 14 химических элементов с атомными номерами от 58 до 71, расположенные в шестом периоде вслед за лантаном (Лантаноиды и сходные с ними элементы скандий, иттрий и лантан образуют группу редкоземельных элементов (РЗЭ). Все эти элементы дают тугоплавкие, нерастворимые в воде оксиды, по старинной терминологии – «земли».
Редкоземельные элементы входят в побочную подгруппу III группы периодической системы.
Во втором нижнем ряду размещены актиноиды – семейство элементов 7-го периода периодической системы, следующих за актинием, с порядковыми номерами 90–103. Все актиноиды радиоактивны. Первые три элемента – торий, протактиний и уран – встречаются в природе, все последующие (трансурановые элементы) синтезированы искусственно.
Свойства химического элемента – это все его характеристики в состоянии свободных атомов или ионов, гидратированных или сольватированных, в состоянии простого вещества, а также формы и свойства образуемых ими соединений.
Среди важнейших свойств выделяют: энергию ионизации атомов; энергию сродства атомов к электрону; электроотрицательность; атомные (и ионные) радиусы; энергию атомизации простых веществ; степени окисления; окислительные потенциалы простых веществ.
Основные классы неорганических соединений
оксиды
Оксиды – вещества, состоящие из двух элементов, один из которых – кислород со степенью окисления -2.
Общая формула оксидов E.O^ где значение хну зависят от степени окисления элемента.

В соответствии с химическими свойствами оксиды классифицируют на солеобразующие и несолеобразутощие.
Солеобразующие – оксиды, при взаимодействии с водой образующие соответствующие кислоты, при взаимодействии с основаниями – соответствующие нормальные и кислые соли. Учитывая это, солеобразующие оксиды разделяют на три группы: • основные оксиды (например, Na,O, СпО) – оксиды металлов, степень окисле-

ния которых I—1L Основным оксидам соответствуют гидроксиды основного характера (например: Na,O —> NaOH; MnO —> Mn(OH),);
• кислотные оксиды (например, SO3,NO2) — оксиды металлов со степенью окисления V—VII и оксиды неметаллов. Кислотные оксиды образуются неметаллами и металлами за счет преимущественно ковалентной связи. Кислотным оксидам соответствуют гидроксиды кислотного характера, например: N,O5 -> HNOj, CrO, -> H.CrO,;
• амфотерные оксиды (например, ZnO, — оксиды металлов со степенью окисления III— IV и исключения (ZnO, BeO, SnO, PbOj;
Основные и амфотерные оксиды образуются только металлами за счет преимущественно ионной связи.
Несолеобразующие — это оксид углерода (II) CO, оксид азота (I) N2O, оксид азо та (II) NO, оксид кремния (II) SiO, поскольку они не вступают во взаимодействие кислотно-основного характера с любым классом неорганических соединений с образованием солей. Эти же оксиды практически нерастворимы и б воде. Они вступают только в окислительно-восстановительные реакции.
Химические свойства солеобразующих оксидов
• Основные оксиды
Свойства кислотно-основного характера:
• взаимодействие с кислотами с образованием соли и воды:
MgO + H;SO4 ->MgSO4 +H2O;
• взаимодействие с кислотными оксидами с образованием соли:
CaO + CO, -> CaCO,;
• взаимодействие с водой (при участии лишь оксидов щелочных и щелочноземельных металлов) с образованием основных гидроксидов:
BaO +H2O->Ba(OH)г 5
Свойства окислительно-восстановительного характера;
• взаимодействие с восстановителями (Ca, A1, C, H2):
т
MgO + Сл- Mg + CaO:
FeO + C=Fe + CO;
• взаимодействие с окислителями:
6FeO + Oj ->2Fe,O4.
• Кислотные оксиды
Свойства кислотно-основного характера;
• взаимодействие со щелочами с образованием соли и. воды:
N2O5 + 2KOH = 2KNO, з- H2O;
• взаимодействие с основными оксидами с образованием соли:
CO, + BaO = BaCO3;
• взаимодействие с водой (за исключением S1O,) с образованием соответствующих кислотных гидроксидов:
SO.1+H,O = H2SO, .

Свойства окислительно-восстановительного характера:
• взаимодействие с окислителями:
2NO + O; = 2NO,;
• взаимодействие с восстановителями;
SO, +2H,S = 3S>l + 2H,O;
• реакция диспропорционирования (самоокисления-самовосстановления):
2NOj + 2NaOH = NaNOj + NaNOi + H,O;
• разложение при нагревании:
4CrO,=2Cr,O, +3ОД.
* Амфотерные оксиды
Взаимодействие с сильными кислотами с образованием соли и воды (проявление основных свойств амфотерных оксидов):
ZnO + H2SO4 -> ZnSO4 + H3O ;
AI5O3+6HNO3 = 2A1(NO3)3 + 3H2O.

Взаимодействие с сильными щелочами (проявление кислотных свойств амфотерных оксидов). Амфотерные оксиды могут реагировать со щелочами двояко (в растворе И В расплаве);

- при реакции со щелочью в расплаве образуется обычная средняя соль: ZnO + 2NaOH —>Na,ZnO, +Нг0
- при реакции со щелочью в растворе образуется комплексная соль: AljO3+2NaOH “>2Na[AJ(OH)4].

Взаимодействие с основными и кислотными оксидами:
A1,O3+3N2O. =2АЦНОа)щ
Al2O3 + MgO = Mg(AlO2)2 +H2O
или MgAl2O4,
Взаимодействие с солями активных металлов (спекание):
AljOj + NajCOj = NaAlO,+CO,
Взаимодействие с восстановителями:
Сгг О, +2А1 -> 2Сг + А1гО3.
Взаимодействие с окислителями:
CriO3 + 3KNOî+2K!C03=2KiCr04 +3КЬГОг+2СО2.
Амфотерные оксиды обычно ие растворяются в воде и не реагируют с ней.

ОСНОВАНИЯ

Основания — сложные вещества, состоящие из атомов металла иди иона аммония (NH*) и одной или нескольких гидроксогрупп (-ОН). Б водном растворе диссоциируют с образованием катионов и анионов ОН".
Хорошо растворимые в воде основания называют щелочами.
Общая формула оснований Me(OH)i, где х — это степень окисления металла.

Классификация оснований

По растворимости Растворимые в воде основания (щелочи): LiOH, NaOH, в воде KOH, Ca(UH)2, Ba(OHJ2, Sr(OHJ2, Ka(UHJ2, CsUH, RbOH, FrOH. Практически нерастворимы в воде: Mg(OH)2, Zn(OH)2> Cu(OH)2, A1(OH)Г Fe(OH)3, Be(OH)г. Другие основания: NH3 x H2O . Деление на растворимые и нерастворимые основания практически полностью совпадает с делением на сильные и слабые основания, или гидроксиды металлов и переходных элементов.
По количеству гидроксильных групп в молекуле Однокислотные (NaOH) Двукислотные (Си(ОН)2) Трехкислотные (Ге(ОН)э)
По летучести Летучие: NH3,CH3-NH2. Нелетучие: щелочи, нерастворимые основания.
По стабильности Стабильные: NaOH,Ba(OH)2, Нестабильные: NH3 - H,0 .
По степени диссоциации Сильные (а > 30 %) — щелочи. Слабые (а < 3 %) — нерастворимые основания.
По наличию кислорода Кислородсодержащие — всегда содержат атомы водорода, способные замещаться на атомы металла (KOH, Sr(OH);). Бескислородные: аммиак, амины.
По способности проявлять в зависимости от условий как кис-лотные> гак и основные свойства Амфотерные гидроксиды.

Химические свойства оснований

Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований различаются. Общим свойством обеих групп является их способность взаимодействовать с кислотами:
NaOH 4-HC1 = NaCl ■+ H2O;
Na4 +OH" + H+ з-СГ = Na* +СГ + HjO ;
OH*+H' = H:O;
Си(ОН)2 +2HC1 = СиС11+2Н1О;
Си(ОН)2 +2Н+ +2СГ =Си2+ 3-2СГ + 2НгО ;
Сн(ОН)2 + 2Н+ = Сн1+ + 2Н.О .
Щелочи мыльные на ощупь и изменяют цвет индикаторов (лакмуса: с фиолетового на синий; метилоранжа: с оранжевого на желтый; фенолфталеина: с бесцветного на малиновый).

Химические свойства щелочей
Свойства Примеры реакций
Вступают в реакцию нейтрализации с кислотами, образуя соль и воду NaOH + HC] = NaCl + H3O
Взаимодействуют с кислотными оксидами, образуя как средние, так и кислые соли NaOH + CO, =Na,CO3 NaOH + CO2 = NaHCO, + H2O
Вступают со средними солями в реакцию обмена CuSO„ + KOH = Си(OH); + K2SO<
Вступают с кислыми солями б окислительно-восстановительные реакции NaHSOj + KOH = Na,SOj + K2SO2 + H,O
Растворы щелочей вступают в реакцию с амфотерными оксидами — образуются комплексные соли A12O; + NaOH + 7H;O = 2Na[A1(OH),(H2O) J
При сплавлении твердых щелочей с оксидами амфотерных металлов образуются двойные безводные соли A1;OЛ + 2NaO H = 2NaAJO2
Взаимодействуют с галогенами в зависимости от температурных условийНа холоде: CI2 + 2NaOH = NaOO + NaCl + H2O При нагревании: 3C1= +6NaOH = NaOO, ■+ 5NaCl +3H2O
Взаимодействуют с некоторыми органическими веществами C;H5OH + NaOH = C;H5ONa + H,0
Растворы и расплавы щелочей подвергаются электролизу NaOH —r- >(K-)H;Î + (A+) O,î 4 NaOH (pjcngp) >4Na- + H2O + OгT K(-):Na' + f = Na A(+):4OH_ - 4e - 2H,0 AOД
Химические свойства нерастворимых оснований
Свойства Примеры реакций
Большинство трудно растворимых оснований при нагревании легко разлагаются на оксид и воду Cu(OH)2 =CиO + H,O
Взаимодействуют, как правило, с сильными кислотами Иi(OH)г +2HCl = NiCl2 +2H;O
Способны вступать в реакции окисления и восстановления 4Fe(OH)2 + O2 +2H2O = 4Fe(OH); 2Mn(OH), + Нг -> 2MnO + 4НгO Ni (OH); +6NHS = [NiţNHJJţOHX

ллшичс^ічнс vсииvіои. амц/v 1 vрпхнА іид^иічип^дио
Свойства Примеры реакций
Взаимодействуют с кислотами с образованием соли и воды Cг(OH), + 3HCI = CrC12 + 3H2O
Взаимодействуют со щелочами с образованием соли и воды A1(OH)3 + KOH = K[A](OH)„]
Взаимодействуют с основными и кислотными оксидами Cг(OH), + NaOH = NaCrO, + 2H:O 2Zn(OH); +CO; = (7п(OH)2CO24-+H2O
Свойства окислительно-восстановительного характера 2Cг(OH)3+4NaOH(m| 111(J+2H,Oif|(Illll(> = ^ЗЫа.CrO, +8H2O
Амфотерные гидроксиды практически нерастворимы в воде РЬ(OH)г + H2OI<ил1I1) =РЬ02Ф+2НгO
кислоты
Кислоты — вещества, состоящие из кислотных остатков и одного или нескольких атомов водорода (или иона аммония (NH,)), способных замещаться другим кислотным остатком или атомами металлов. В водных растворах они диссоциируют на катион водорода (протон H*) и анион кислотного остатка.
Классификация кислот
По составу: бескислородные (HBг, H,S); кислородсодержащие (H2SO^, HNO3).
По основности, т. е. по количеству атомов водорода, соединенных с кислотообразующим элементом через кислород в кислотосодержащих кислотах, а вбезоксигено-вих — непосредственно с кислотосодсржащим элементом:
- одноосновные (HCI, HNOj);
- двухосновные (Нг3Oл, H-,SO3);
- трехосновные (H^PO,,) ;

• четырехосновные (H^P,O7).
Три последние имеют общее название — многоосновные.
По силе, т. е. способности при определенных одинаковых условиях (температура, концентрация) образовывать то или иное количество катионов водорода:
• сильные (степень диссоциации 50 % и больше, диссоциируют практически полностью, константы диссоциаций превышают IиЮ”5 — HCI, HK O,);
• слабые (степень диссоциации меньше 3 %, константа диссоциации меньше 1 х 10"' — CH,COOH,HZS).
По окислительной способности:
• кисдоты-неокислители (ион Н+ выступает в качестве окислителя, поэтому кислоты окисляют только металлы, располагающиеся в электрохимическом ряду напряжений до Н,) — все органические кислоты, галогеноводородные кислоты и разбавленная сульфатная кислота:
Mg -blCHjCOOH = Mg(CH2COO)2 + H2;
Ca + 2HCJ —> CaC1г + H;
Zn + H,SO1(pi3W = ZnSO1 + H3;

• кислоты-окислители — это разбавленная и концентрированная HNO, и H,5O„. Окисляют металлы кислотообразующим элементом, который входит в состав аниона. В результате таких реакций водород не выделяется, а образуются продукты восстановления аниона: для концентрированной HNO3 — это NO2 или NO вза-висим&сти от активности металла, для разбавленной HNO, — NO, N,O, N, и NH-, (точнее NH(NO3), для концентрированной H,SO5 — SOț,S, H3S.
Cu + 4HNO3(buhii) = Cu(NOp2 +2HгO+2ЫO2
3Ba + SHNO3(raHq, = 3Ba(NO3)3 + 4HZO + 2NO
3Cu + 8HNOî(pBî6)= 3Cu(NO,)3 + 4H,O + 2NO
4Zn + 10HNO3(pj,fi) = 4Zn(NO3)1+5HIO+NIO
5Mg+ 12HNO3(|1U(] = 5Mg(NO3)3+6H2O + N2
4Ca+ 10HNO5(p„H= 4Ca(NO3)3 +3HJO4NH„NO:l
Cu + 2н2ю4(KO|1Ц) = cuso4 +2H,o+so,
3Zn + 4H2SO1(KMlll = 3ZnSO4 +4H2O+$J,
4Mg + 5H2SOj(h,hu) - 4MgSO, 4 4H:O + H2S
Эти кислоты взаимодействуют с металлами независимо от их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов (кроме благородных).
По устойчивости: устойчивые (H2SO4); неустойчивые (H2CO,).
По принадлежности к классам химических соединений: неорганические (HBг); органические (HCOOH).
По летучести: летучие (Н3б, HC)): нелетучие (H2SO4).
По растворимости в воде: растворимые (H2SO,); нерастворимые (H2SiO3).
Химические свойства кислот
Общие кинические свойства кислот (обусловлены наличием Н.+) Примеры реакций
Взаимодействие с основными и амфотерными оксидами 2HCI+CaO = CaC1, +H,O
2HNO, + ZnO = Zn(NO Д + H2O
Взаимодействие с основаниями и амфотерными гидроксидами H2SO4 +2KOH — KjSOj +2HjO (реакция нейтрализации) 3HC1 + A1(OH), == A1CI3 + 3HгO
Взаимодействие с солями более слабых кислот 2HN0, + Na,COj = 2NaNO3 + H,O + CO2T
Взаимодействие с металлами с восстановлением катиона водорода 2HC1 + Hi=H2 + ЬIiC1г
Взаимодействие с металлами с восстановлением аниона (кислотообразующего элемента) 4НПО3[v.иii, + H1 = КЦМО5)2 +2H,O + 2NO,Î +5 CI *2 -»2
8HNOJ(pHți) +3Ni = 3Ni(NO})1 4-4H2O+2NO2î
Взаимодействие с аммиаком HNOj+NH^NH^Oa

Общие химические свойства кислот (обусловлены наличием Н) Примеры реакций
Некоторые свойства, обусловленные природой аниона 16HCl(™j + 2KMnO< = 3C1Д + 2KC1 +- + 2MnC1г+8НгО Нг3ОМ11онц) +.H2S=U + so,î +2H2O
соли
Соли — сложные вещества, которые в водном растворе (или расплаве) диссоциируют на положительно заряженные ионы металла (или ион NH*) и отрицательно заряженные ионы кислотного остатка:
NaNO3 »Na* + NO3
ŢHCI + Mg^MgCl, + H2
2KOH + H2SO4 = K2SO4 + 2НгО
Классификация солей
Средние^ или простые, соли Продукты полного замещения атомов водорода металлом (или ионом NH*) или полного обмена гидроксогрупп оснований на кислотные остатки, например K2CO3, Ca3 (PO4)2
Кислые солиПродукты неполного замещения атомов водорода многоосновных кислот металлом (или ионом NH4), например: NaHCO,, KH2PO4, (ЫНДНРО, зхн^+н^РО^ =nh1h2po4+(nhjîhpo,
Основные соли Продукты неполного обмена гидроксогрутш многокислотных оснований на кислотные остатки, например CaOHNOj, [FetOHjJjSO,
Двойные соли Соединения типа KA1(SO4)2 ■ 12H2O, содержащие два вида катионов. Двойные соли существуют только в твердом виде. При растворении в воде двойные соли диссоциируют на ионы: KÂ1(SC\ )j = к+ + Al* + 2SO42 ■
Сметанные соли Имеющие в своем составе два вида кислотных остатков (например, AgClBr и CaOClj)
Комплексные соли Содержат комплексные ионы, например K4[Fe(CN)J • Na3[Fe(CN)6]
Гидратные соли (кристаллогидраты) В их состав входят молекулы кристаллизационной воды, например Na2SO4 -Ю2О
238
ХИМИЯ
Химические свойства солей
Некоторые кислотно-основные свойства
Свойства Продукты реакций
Ва&имодемствие с растворами щелочей Нерастворимая соль: K,SO, + Ba(BOH)2 = BaSO^l + 2KOH ; нерастворимое основание NiCl + 2KOH = Ni (OH) Д + 2KC1 ; летучее вещество 2NH4C1 + Ca(OH)2 = CaCl2+H2CHNH3T; вода (без летучего вещества) NH3 + NaOH = Na,S + НгО
Взаимодействие с растворами кислот Нерастворимая в воде и сильных кислотах соль; AgNOa + HBr = AgBrJ + HNOj; летучее вещество BaS 4-2HCI = BaCl2 + H;SÎ; летучее вещество и вода CaCO3 +2HNO3 =Ca(ЫОД +H2O+CO,T ; вода: 2FeOHSOj + HjSO, =Fe2(SO,)3+2НгО; слабый электролит: CH.COOK + HNO, = KNO, + CH,COOH
Взаимодействие с растворами других солей Нерастворимая соль: Ba(NO3)2 + K2SO4 = BaSOj + 2KNO,; комплексная соль Fe(CN)2 + 4KCN = K3[Fe(CN)J (реакции соединения)*; РЫ,+ 2KI =KJPbIJ
Взаимодействие кислых содей с основными солями 2KHSO, +2FeOHSO, =Fe2(SOJ3 +K2SO4 +2H,0
Все приведенные реакции, кроме этой, — ион ио-обмен иото характера.
Некоторые свойства окислительно-восстановительного характера
Свойства Примеры реакций
Реакции при участии катиона солщ сопровождающиеся его восстановлением 2CrC1, + H3 = 2CrC1,+2HC1
Реакции при участии катиона соли, сопровождающиеся его окислением 4FeClj+2H2O + 0j =4FeCla
Реакции при участии аниона соли, сопровождающиеся его окислением 2K,5O, + Oг ->2K;SO4
химия
239

Свойства Примеры реакций
Реакции при участии аниона соли, сопровождающиеся его восстановлением
2КМпО4 + 16НС1 = 2М11CL, + 2КС1 + 5СЦ + 8Н,О
Реакции разложения солей с изменением степени окисления катиона или аниона (в основном соли, образованные кислотами с сильными окислительными свойствами)Ртути (II) нитрат: Hg(NOî), = Hg+2NO, +6;, кальций сульфат: 1 й ч 4 |- -н о CaSCb =CaO+ SOj + □;; 4КС1О, =ЗКСЮ„ + KCI; калий хлорат: и -2 -+X +1 t) ЗКМпОц =КЗМг)О, + МлО4 + Oj калий калий манганат (VII) манганат (VI)
Реакции разложения солей без изменения степени окисления катиона или аниона Mg(HCO,)1=Mgo+2Co;î + н.о; С и J CO; (OH)г =2010 + CO;t + Нго; Na4SiO4=Na,SiO3+Na2O; БаСО,=ВаО+СО. Продуктами термического разложения солей в вышеприведенных реакциях являются основные и кислотные оксиды.
Исключение — соли аммония, разлагающиеся с образованием летучих веществ: (NH4),CO, =2NH3T + CO3T + Нг0 ; NH,CI ^NH.+HCL, NH4Br = NH, + НВг; МН41 = ЫН^ + Н1; NH4HS = NH, 4-H3S.
Термодинамические константы веществ
Термодинамические константы веществ — стандартная энтальпия образования (стандартная теплота образования) АНГ (кДж/моль) и стандартная энтропия S0 (Дж/К-моль).
Под стандартной теплотой образования понимают тепловой эффект реакции образования одного моля вещества из простых веществ, его составляющих, находящихся в устойчивых стандартных состояниях.
Сокращения:
г. — газообразное состояние вещества;
ж. — жидкое состояние вещества;
т. — кристаллическое состояние вещества.

Вещество	дн(“°	5°
AJF, (кр.)	-1510	
A1C13 (кр.)	-704	111
AIBг, {кр.)	-513	
A1,O3 (кр.)	-1676	51
B2O3 (кр.)	-1270	54
CO, (г.)	-394	214
CO (г.)	-110	198
CaC3 (кр.)	-60	70
CaO (кр.)	-635	40
CafOH), (кр.)	-986	83
CaCO, (кр.)	-1207	92
C1гO (г.)	+76	266
СЮг (г.)	+105	257
Сг,О3 (кр.)	-1141	81
СиО (кр.)	-162	43
CuS (кр.)	-53	67
FeO (кр.)	-265	61
Fe,O3 (кр.)	-822	87
РелО, (кр.)	-1118	146
FeS (кр.)	-100	60
FeS2 (кр.)	-177	53
HF (г.)	-273	174
HC1 (г.)	-92	187
НВг (г.)	-36	199
HI (г.)	+26	206
Н3О (г.)	-242	189
НгО (ж.)	-286	70
Вещество	АЯ‘°	Sa
(ЬІНДОД (кр.)	-1808	

NHJ (кр.)	-202	117
NH3NO3 (кр.)	-366	151
(NH4)2SO, (кр.)	-115	220
NO (г.)	+91	211
NO2 (г.)	+34	240
O, (г.)	+ 143	239
P,O5 (кр.)	-1507	115
so3 (г.)	-297	248
SO3 (г.)	-396	257
TIO, (кр.)	-944	50
5ЬC1/(щ.)	-440	301
SnCl, (кр.)	-331	132
SnCl4 (ж.)	-511	259
SnO (кр.)	-286	56
SnO2 (кр.)	-581	52
Sn(OH)2 (кр.)	-561	155
TiC1э (кр.)	-732	140
TiСЦ (ж.)	-805	252
ПО, (кр.)	-944	50
V2Oț (кр.)	-1550	131
Zn(NO3), (кр.)	-495	192
ZnO (кр.)	-351	44
Zn(OH), (кр.)	-644	75
ZnCl, (кр.)	-415	109
ZnS (кр.)	-209	58
ZnSO4 (кр.)	-980	110

Вещество	АН/	S°
НгОг (ж.)	-187	НО
H,s (г.)	-20	206
Iг (г.)	+62	261
KCI (кр.)	-437	02
КСЮ, (кр.)	-391	143
MgO (кр.)	-601	27
NH, (г.)	-46	192
NH4C1 (кр.)	-315	95
Вещество	ля’(п	5°
CH4 (г.)	-75	
C2H2 (г.)	+227	
CгH, (г.)	+52	
CгH6 (г.)	-85	
C3HB (г.)	-104	
C,H1Л (г.)	-125	
CЙH6 (ж.)	+49	
GI3H^°]J («P-)	-2220	

Чистые вещества и смеси

Чистые вещества — элементы или соединения, характеризующиеся содержанием примесей ниже определенного предела.

Смеси состоят из нескольких веществ, каждое из которых сохраняет свои индивидуальные свойства и может быть выделено в чистом виде.

При смешивании не возникает новое вещество. Однако нередко смесь обнаруживает другие физические свойства по сравнению с каждым изолированным исходным веществом.

Мерой, указывающей доли веществ в смеси, является концентрация.

Гомогенная система (смесь) — одфаэная система, химический состав и физические свойства которой во всех частях одинаковы или меняются непрерывно, без скачков (между частями системы нет поверхностей раздела).

В гомогенной системе из двух и более химических компонентов каждый

компонент распределен в массе другого в виде молекул, атомов, ионов. Составные части гомогенной системы нельзя отделить друг от друга механическим путем.
Гомогенные смеси по агрегатному состоянию делят на три группы: газовые смеси; растворы; твердые растворы.
Гетерогенная система (смесь) — неоднородная система, состоящая на однородных частей (фаз), отделенных поверхностью раздела. Однородные части (фазы) могут отличаться друг от друга по составу и свойствам.
Гетерогенные смеси двух веществ можно разделить по агрегатным состояниям на следующие группы.
Гетерогенные смеси в зависимости от агрегатного состояния

	В твердой теле	В жидкости	В газе
Твердые частички	Сплав	Суспензия (взвесь)	Аэрозоль
Капли жидкости	Капиллярная система	Эмульсия	Туман
Пузырьки газа	Твердая пена, поре-	Пена	Газообразные смеси, как

ттп>щотхгт иди^т+ітлпиптл
242
ХИМИЯ
РАСТВОРЫ
Раствор — гомогенная смесь, образованная не менее чем двумя компонентами, один из которых называется растворителем, а другой растворимым веществом. Это система переменного состава, находящаяся в состоянии химического равновесия. Растворитель может быть жидким, твердым (твердый раствор), газообразным. Обычно растворителем считают вещество, которое в чистом виде существует в том же агрегатном состоянии, что и образовавшийся раствор. Если до растворения оба вещества находились в одном и том же агрегатном состоянии, растворителем считается вещество, присутствующее в смеси в существенно большем количестве.
В истинных растворах размер частиц менее 1 х] 0"’ м, частицы в таких растворах невозможно обнаружить оптическими методами.
Химический раствор — смесь одной или нескольких кислот С водой.
Коллоидный раствор (золь) — в коллоидных растворах размеры распределенных частиц — промежуточные между истинными растворами и взвесями и находятся в пределах 1х10"’ м— 5хЮ“7 м. Частицы, входящие в состав коллоидного раствора, достаточно велики, чтобы рассеивать свет (эффект Тиндали).
Твердые растворы — фазы переменного состава, в которых атомы различных элементен расположены в общей кристаллической решетке. Могут быть неупорядоченными (с хаотическим расположением атомов), частично или полностью упорядоченными.
Насыщенный — раствор, в котором растворенное вещество при данных условиях достигло максимальной концентрации и больше не растворяется.
Осадок данного вещества находится в равновесном состоянии с веществом в растворе.
Ненасыщенный — раствор, в котором концентрация растворенного вещества меньше, чем в насыщенном, и в котором при данных условиях можно растворить еще некоторое его количество.
Пересыщенный — раствор, содержащий при данных условиях больше растворенного вещества, чем в насыщенном растворе, избыток вещества легко выпадает в осадок. Обычно пересыщенный раствор получают охлаждением раствора, насыщенного при более высокой температуре (пересыщение).
Массовая доля (процентная концентрация) растворенного вещества В — это отношение его массы шв к массе"раствора тр.
щв=и!в/щ{р), гдеш(р) = т„+- m(H
Единица массовой доли вещества в растворе — доля от единицы или от 100 %.
Молярная концентрация (молярность) св растворенного вещества В — отношение количества этого вещества нв к объему раствора V(,): св = "в/^pj-
Единица молярной концентрации вещества в растворе — моль/л.

Объем раствора V(, при данной температуре связан с массой раствора , него плотностью р следующим образом: f = р + Vj г
Мольная (молярная) доля растворенного вещества В — отношение числа молей вещества В к общему числу молей всех веществ, имеющихся в растворе У. я,:
Растворимость — способность вещества образовывать с одним или несколькими другими веществами гомогенные смеси с дисперсным распределением компонентов.
Растворимость газов в жидкости зависит от температуры и давления.
Растворимость жидких и твердых веществ зависит практически только от температуры.

Таблица растворимости
(неорганических веществ в воде при комнатной температуре)
Обозначения: р — хорошо растворимый, м — малорастворимый, н — практически нерастворимый, «+» — полностью реагирует с водой или не осаждается из водного раствора, « —» — не существует или данные о растворимости отсутствуют.

Ионы	eS cT	o o и l' и z o	■q Q o	—	o z	ic o	o" Oh *СГi
Аё+	Н	М Н Н Н	р Н	р	—	Н	Н М
A1"	р	+ ? —	р М	р	и	Н	+ р
Ba”	р	р р Н	р М	р	р	Н	р Н
Be”	р	+ ? +	р р	р	в	Н	+ р
Ca”	р	р р Н	р Н	р	М	Н	М М
,Cd2t	р	р Ni +	р р	р	Н	и	Н р
Co2'	р	р Н +	р р	р	Н	Н	Н р
Cr”	р	+ Н —	р М	Н	Н	Н	+ р
Cs+	р	р р р	р р	р	р	р	р р
Си”	р	р Н	р р	—	Н	Н	в р
Pe”	р	р Н +	р М	р	Н	Н	Н р
Fe”	р	— — —	р Н	—	Н	Н	— р
нГ	М	р р —	р +	Н	4-	—	Н Н +
нвГ	Н	М — Н	Н М	Н	+	—	Н — Н
к?	р	р р р	р р	р	р	р	р р
Li"	■ р	р р р	р Н	р	р	М	р р
Mg24	р	р р М	р Н	р	Н	я	Н р
MnI+	р	р я +	р р	р	Н	Н	Н р
nh;	р	р р р	р р	р	р	—	4- р
Na'	р	р р р	р р	р	р	р	р р
Ni”	р	р Н +	р р	р	Н	Н	Н р
Pb”	М	р Н +	М М	М	р	и	Н Н Н
Rb*	р	р р р	р р	р	р	- р	р р р
Sn”	+	+ — —	+ р	М	+	Н	Н Н р
5г“	Р	р р и	р н	р	р	м	н р н
ТГ	м	р р р	м р	н	р	р	м н м
Zn2:	р	р н +	р м	р	р	н	н н р

Растворимость твердых веществ
Растворимость веществ, пребывающих в твердой фазе при температуре растворения, выражена через массовый коэффициент растворимости к (а граммах безводного вещества на 100 г воды). Растворимость приведена в холодной (20 "С) и горячей (80 ‘С) воде, другая температура указана верхним индексом, причем значок * соответствует интервалу комнатной температуры (18—25 °С). Прочерк соответствует полному разложению вещества водой. Многоточие означает отсутствие данных.

Вещество	k, 20"	k,80°
AgF	172	216

AgNO,	227,9	635,3
AICI,	45,9	48,6
A]Д$ОД	36,4	73,1
B(OH)3	4,87	23,54
BaC12	36,2	52,2
Ba(OH)2	3,89	101,4
BaS	7,86	49.91
BeC1r	72,8	77,0“
BeSO,	39,1	67,2
CaCNj	2,50й	—
CaCl;	74,5	147,0
Ca(ClO),	33,325	—
Ca(ЬЮД	129,3	358,7
CdCl,	113,4	140,4
CdSO„	76.4	67,2
CrClj	34,925	—
CrJSOJ,	6425	■ ■ ■
CsCl	186,5	250
CsOH	385,6,s	303“
CuClj	72,7	96,1
CuSO,	20,5	55,5

Вещество	i, 20“	k, 80°
KNO,	306,7	376
KNO3	31,6	168,8
KOH	112,4	162,5
K3PO4	98,5	178,5“
KjSOj	107,0	111,5
K2so,	11,1	21,4
KrSzO#(O2)	4,7	11,040
LiCl	84,5Î5	112,3
LiOH	12,8	15,3
LÎ3SO,	34,7	31,975
MgCl2	54,8	65,8
MgSO,	35,1	54,8
MnClz	73,9	112,7
MnSO4	62,9	45,6
(NHACO,	10015	—
NH„C1	37,2	65,6
n:h5ci	1797'	
NH(F	82,6	117,6
nh4hco3	21,7	—
nh4hs	128,1"	—
nh4ncs	170	431
NH1NO1	192,0	580,0

reCl2	68	90,7
FeCl,	91,9	—
FKNHJJSOJ,	26,4	52™
FeSO,	26,6	43,7
(NH-jOHJCI	83	194
(NHJ.SO,	75,4	94,1
Na2BdO7	2,5	24,3
Na;CO3	21,8	45,1

Вещество	1,20°	Л.80"
Fe2[SO4)s	440"	—
HrC2O,	9,52	84,5

H2(PHO,)	694“	
H3PO,	548	
HjSeO,	566.6	27S350
НДЮ.	50,0530	106.4
HgCl	6,59	24,2
K[Ag(CN)z]	25	100
KAl(SOJ2	5,9	71,0
K[Au(CN)2]	144	200
KBr	65,2	94,6
KBrO3	6,87	34,28
KCN	69.9	99,8
K,CO,	Ш.0	139.2
KC1	34,4	51,1
KC1O,	7,3	37,6
K2CrOj	63,0	75.1
KjCrjO,	12,48	73,01
KCr(SO4)2	12,5125	
KF	94,93	150.1
K,[Fe(CN)s]	46,0	81,8
Kd[Fe(CN)J	28,0	67,0
KHCO,	33,3	63,3”
K(HEJ	39,2	114
KH2POd	22,6	70.4
K;HPO3	159,8	267,56î

Вещество	A, 20°	Jt, 80°
NaCl	35,.9	38,1
NaClO	53,4	129,9“
NJaClOj	64	122“
MaClO,	95,9	203,9'“
NaClO,	21Г5	30075
NaHCOj	9,59	20,2
MaH2PO4	85,2	207,3
NazHPO,	7,66°	92.4
NaHSC,	28,6	501Mh
NaNOj	82,9	135,5
NaNO2	87,6	149
NaOH	108.7	314
Na(PH,O2)	8325	554™
№2(рно,)	419°	...
Na,POd	14.515	68,0
NazS	18,6	49,2
Na7SO3	26,1	29.0
NazSO4	19,2	43,3
Na/SC^S)	70,1	229
NiClj	64,0	86,2’5
NiSO4	38,4	66,7
Pb(NO3)2	52,2	107,4
RbCl	91,1	127,2
RbOH	179'J	28247
SnCL,	269,815	—
SnSO4	18,815	—

&1	144,5	190,7
KIO3	8,1	24,8
KMпO4	6,36	25й5
KCN	69,9	99,8
KNCS	217	408£7
іяС13	53.1	93,1

TINOj 9,55 111
ПОН 34,3“ 126,1sd
ZnClj 367 549
ZnSO4 54,1 67,2

Растворимость газообразных и жидких веществ
Приведена растворимость жидких веществ (нижний индекс рядом с формулой] и газов (остальные вещества). Растворимость выражена массовым коэффициентом растворимости к (в граммах вещества на 100 г воды) и объемным коэффициентом растворимости v (в миллилитрах газа при давлении 1 атм на 100 г воды) и массовой долей и' (для NH,). Температура указана верхним индексом при значении растворимости.

Аг		5,24°; 3,3620; 2.4940; 2,OS90; 1,8190
BF3	к	33,2";32,2is
Вгг	к	2,30“ :3,58м1; 3,45м
сн4	V	5,56"; 3,3 А 2,37“; 1,95й"; 1,77ио; 1.701™
C,H2	V	173”; 1311“; Ю320; 93”; 84’°
сн,соон.(>!		Растворяется неограниченно
со	V	3,54“; 2,322[i; 1,77_,I); 1,49™; 1,43“; 1,41’“’
со.	V	171,3"; 119,4lft; 87,8S";75,9ÎS; 53,01(1; 35,9м
СЗщ)	к	0,179“"; 0,014™
C1,	V	461“; 2 30 “; 2022 5;] 44й"; 102“; 68“
н.	V	2,15"; 1,82го; 1,7 525; 1,64й0
НВг	к	221,2”; 198,2го; 193,02!; 171,4й; 130™
	V	61200"; 58 20010; 53 3OO2’; 46 90050;34 5001™
на	к	82,3°; 72,0го; 67,330; 63,3й"; 56,1“
	V	50 700"; 44 200iп; 42 600i£; 38 600й’; 33 900“
HF		Растворяется неограниченно
HI	к	234°
HNO3(6)		Растворяется неограниченно
		Растворяется неограниченно
H,S	jt	0,3826
	V	467°;258.2“; 1604°; 119fi°;91,7S"; 81'“
HzSOj (s i		Растворяется неограниченно
H2se	V	3774;270“

H;Te	V	100°
He	V	0,978°; 0,8612";1,010BD
Кг	V	11,0°; 5,42’ , 4,67w
	V	2,35°; 1,542“; 1,184"; l,02e“; 0,9f>“ 0,95IИ>
NH,	к	87,5°; 52,6î0; 46,2z5; 22,9So; 15,4й; 7,4IU°
		42,8°; 37,810; 33,1 l*; 23,440; 14,1“; 6,2й"
	V	115163°; 74 3O120,3566G50,26 208e"
NO	V	7,38°; 4.7120; 3,51w; 2,95w; 2,70’°; 2,63|m)
n2o	V	130,0°; 104,85; 87,3™; 73,815; 62,920; 54,425
Ne	V	1,23°; 1,162S;0,9874
o,	V	4,89°; 3,102"; 2,31J"; 1,95°“; 1,76“; 1,72'““
0,	V	50,9“; 28,520; 14,5°°; 8,0°°
of2	V	6,8°; 40’*
PH,	V	2720
Rn	p	51,0°; 22,425; 13,0™
SF.	V	l,47°;0,552S
so2	к	22,8°; 19,35; 13.5'5; 1,3г1’;4,55°
	V	79 790"; 56 6501’; 39 370:l); 18 77O40
Xe	V	24,
Воздух	к	0,036" ;0,022î5
	V	27,86°; 18,5 8Î5

Растворение. Гидратация. Кристаллогидраты. Электролитическая диссоциация
Растворение – физико-химический процесс, сопровождающийся одновременным течением как физических, так и химических явлений: разрушением кристаллической решетки (при растворении твердых веществ); диффузией – распределение частиц растворенного вещества во всем объеме растворителя; гидратацией (сольватацией).
Первые два процесса – эндотермические. Последний – экзотермический.

Гидратация – образование гидратов В мН2О, если растворитель – вода, или сольватов в случае неводного растворителя – процесс экзотермический (+Qn,lp).
Гидраты (сольваты) – соединения переменного состава между частицами растворенного вещества и молекулами воды. Частицы вступают в химическое взаимодействие с молекулами растворителя за счет водородной или донор но-акцепторной химической связи. Примером сольвата может быть LiCl -CjHjOH, который кристаллизуется при охлаждении раствора LiCl в этиловом спирте.
Общий тепловой эффект растворения:
Q(p) = -QKp + Qrllflpl где QKp – теплота разрушения кристаллической решетки, Q –
теплота образования гидратов,
В зависимости от соотношения тепловых эффектов, сопровождающих физические и химические явления, суммарный тепловой эффект процесса растворения может быть как эндо-(растворение NaNO3 или NH^NOj), так и экзотермическим (растворение AlClj), либо нулевым (растворение NaCl),
Кристаллогидраты – кристаллические вещества, содержащие молекулы воды. Например, Na,SO^ ЮН,О – глауберова соль, FeSO, -7H2O – железный купорос и т. д.
В растворах существуют и молекулярные соединения, подобные кристаллогидратам, например гидраты вида H,SO(H2O, HjSO,, -2HjO, HфO^ -4HZO.
Если при приготовлении раствора используют кристаллогидрат В ■ лН,О, го при расчетах учитывают воду, которая входит а состав кристаллогидрата (кр). Массу кристаллогидрата ткр определяют по формуле;
тяр = (tns/lWB) M,p, где Мв и Мяр – молярные массы соответственно безводного растворяемого вещества и его кристаллогидрата.
Массу воды тн 0, которую следует добавить к рассчитанной массе кристаллогидрата для приготовления его раствора заданного состава, определяют по формуле:
"’fHjO) =w,(pi™»fu(_wiKr
Электролитическая диссоциация (электролитическая ионизация) – обратимый процесс образования ионов из вещества вследствие его растворения в полярном растворителе (воде, метилформамиде т. д.) или вследствие расплавления.
Иногда процессы электролитической диссоциации и электролитической ионизации разделяют.
Об электролитической диссоциации говорят в случае соединений с преимущественно ионной связью.
На рис. 15 показана диссоциация молекул кухонной соли (NaCl) в воде:
I – схема кристаллической решетки NaCl с ионной связью,
II – гидрат иона Na+ ,
III – гидрат иона О - ,
сг
Na+
I
II
III
Puc. 16

Если кристаллическая решетка образована из готовых ионов, электролиты подобного типа называют истинными электролитами.
Об электролитической ионизации говорят в случае соединений с сильно поляр ной ковалентной связью.
На рис. 17;
I — молекула соляной кислоты с полярной ковалентной связью, образованная за счет частичного смещения электронной пары в сторону хлора;
II — молекула соляной кислоты с ионной связью, образованной за счет полного смещения электронной пары в сторону хлора;
III — гидраты ионов H+ и C1_.
II
III
Puc, 17
Электролиты подобного типа называют потенциальными электролитами.
Потенциальными являются практически асе кислоты и некоторые основания (NH,OH, CH3NHj) и др.
Неэлектролиты — вещества, растворы и расплавы которых не проводят электрический ток.
Для неэлектролитов характерна ковалентная неполярная или слабополярная связь.
Электролиты — вещества, водные растворы и расплавы которых проводят элек трический ток.
Электролиты обладают преимущественно ионной или сильно полярной ковалентной химической связью. Электропроводность возникает за счет ионов, возникающих вследствие разрыва ионных или сильно полярных ковалентных связей.
Электролиты — проводники второго рода.
Способность проводить электрический ток характерна для растворов и расплавов содей и щелочей.
По силе электролиты с сильно полярной ковалентной связью (потенциальные электролиты) подразделяются на: сильные (H2SO4, HNOJt HCIO4, HC1O3) а > 30 % , средней силы (H}PO4, H2SO}) 3 % < а < 30 % , слабые (H2CO2, HC1O) а < 3 %.
По характеру диссоциации электролиты подразделяют на: кислоты; основания; амфотерные электролиты; соли.
Кислоты — электролиты, которые при растворении в воде образуют лишь один вид катионов H*.
H+ определяет общие свойства кислот.

Основания — электролиты, которые при растворении в воде образуют только один вид анионов OH" — гидроксогруппы.
OH" определяет основные свойства.
Амфотерные гидроксиды в водных растворах способные диссоциировать как по типу кислот, так и по типу оснований.
Это Be(OH)2, A1(OH)3,2п(OH)21Ca(OH)3,Cr(OH)},5п(OH)2,PЬ(OH)2 и др.
Соли — электролиты, которые при растворении в воде образуют катионы, не являющиеся ионами водорода, и анионы, не являющиеся гидроксогруппами.
Все средние соли — сильные электролиты.
В растворах электролитов реакции идут до конца, если в результате ионного обмена образуются: малодиссоциирующие соединения (H;O, H4BOJf CH2COOH и др.); газообразные вещества (CO2, H2S, SOZ,NH3 и др.); малорастворимые соединения (осадки) (AgCl, CaCO.(, BaSO4 и др.).
Катионы — положительно заряженные ионы, которые при пропускании постоянного электрического тока через водный раствор или расплав электролита движутся к отрицательно заряженному электроду — катоду.

Анионы — отрицательно заряженные ионы, которые при пропускании постоянного электрического тока через водный раствор или расплав электролита движутся к положительно заряженному электроду — аноду.
Степень диссоциации (ионизации) показывает, какая доля молекул диссоциировала на ионы по отношению к общему количеству молекул растворенного вещества: а = (число молекул, распавшихся на ионы)! (общее число растворенных молекул).
Степень диссоциации определяется опытным путем и выражается в долях единицы иди в процентах.
Если а - 0, то диссоциация отсутствует.
Если а= 1, или 100 %, то электролит полностью распался на ионы.
Если же, например, а = 0,3, или 30 %, то на каждые 100 молекул электролита на ионы распадается 30.
Степень электролитической диссоциации зависит: от природы растворителя, от природы растворяемого вещества, от температуры раствора, от концентрации раствора.
При разбавлении раствора, т. е. уменьшении в нем концентрации электролита, степень диссоциации для всех электролитов увеличивается.
Увеличение температуры также положительно влияет на увеличение степени диссоциации.
понстанта электролитическом диссоциации л D характеризует способность данного вещества МХ диссоциировать в определенном растворителе по схеме
M+4-X-
KD связана, согласно закону действующих масс, со степенью диссоциации а:
KD =
ха.1^
1-а7мх
(1)
где х — молярная концентрация электролита; у± — средний ионный коэффициент активности; умх —коэффициент активности недиссоциированной части электролита.
Каки а, значение константы KD зависит от; свойств растворенного вещества, в частности от прочности связи между фрагментами молекул электролита, образующими катион и анион; диэлектрических свойств растворителя; способности растворителя сольватировать ионы; температуры; давления.
В отличие от а , Ко не зависит от концентрации раствора.
Â"FJ может быть определена экспериментально.
ХИМИЯ
251
Водородный показатель. Гидролиз. Гидролиз солей
Ионное произведение воды.
KB = [H+]-[OH]=const = 10”L4
В 1 л воды 10'7 модь молекул распадается на ионы, образуя 10”' моль ионов H’ и 10"7моль OH-.
Отсюда; [OH-} ~ KB/[H+]
Б нейтральной среде: [H+] ~ [OH”1 = 10”т
В кислой среде: [H+J > [OH-], [H+] > IO”7
В щелочной среде: [H+] < [OH-], [H+1> IO”7
Водородный показатель pH — десятичный логарифм концентрации ионов водорода с обратным знаком:
pH = -]g[H+].
Гидроксильный показатель pOH — десятичный логарифм концентрации гидрок-согрупп с обратным знаком:
POH = -lg[OH-}.
Связь между pH и pOH одного раствора: pH + pOH -14.
Нейтральный раствор pH = 7.
В кислой среде pH < 7.
В щелочной среде pH > 7.
Гидролиз.

Процесс взаимодействия вещества с водой, при котором происходит ионный обмен с образованием слабодиссоциирующих ионов иди молекул.
Гидролизу подвергаются соединения различных классов
Гидролиз солей
Причина гидролиза — наличие иона от слабого основания.
Гидролиз протекает тем глубже, чем:
• слабее электролит, образовавший соль;
• выше температура;
• бплытте паабавлеиие пастнппа.
Гидролизу будут подвергаться соли, образованные:
’ слабым основанием и сильной кислотой (реакция среды кислая), например:
Cr;(SO4)j+H2O^ 2CrOHSO4+H2SO4;
3Cr’Ч33O^ +HOH 2CrOH2++35O4r_+2H+;
• слабой кислотой и сильным основанием (реакция среды щелочная), например;
Na2CO3 3Ma ЧCO,2-; cOз2"+нон HCO/+OH-;
• полное ионно-молекулярное уравнение:
2Na++C03î_+HOH HCOf+OH'+2Na+;
• слабой кислотой и слабым основанием (реакция среды.будет меняться несущественно, и будет зависеть от того, какой из электролитов, образовавших соль, более сильный), например:
A]r8} + 6H2O = 2A1(OH)Э +3H2S .
Соли, образованные сильным основанием и сильной кислотой (например NaCl) гидролизу не подвергаются, т. е. присутствие ионов такой соли в растворе не нарушает диссоциацию чистой воды и реакция среды остается нейтральной (pH =7).

Некоторые физические свойства веществ
ТЕМПЕРАТУРЫ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ
Температуры кипения (K)

1	Водород	20,28
2	Гелий	4,216
3	Литий	1620
4	Бериллий	3243
5	Бор	3931
6	Углерод	5100 (воэг.)
7	Азот	77,4
8	Кислород	90,19
9	Фтор	85,01
10	Неон	97,10
11	Натрий	1156,1
12	Магний	1363
13	Алюминий	2740
14	Кремний	2628
15	Фосфор (PJ	553
16	Сера	717,824
17	Хлор	238,6
18	Аргон	87,3
54	Ксенон	166,1
55	Цезий	951,6
56	Барий	1910
57	Лантан	3730
58	Церий	3699
59	Празеодим	3785
60	Неодим	3341
61	Прометий	-3000
62	Самарий	2064
63	Европий	1870

64 Гадолиний 3539
65 Тербий 3396
66 Диспрозий 2835
67 Гольмий 2968
69 Эрбий 3136
69 Тулий 2220
70 Иттербий 1466
71 Лютеций 3668
19 Калий 1047
20 Кальций 1757
21 Скандий 3104
22 Титан 3560
23 Ванадий 3650 ’
24 Хром 2945
25 Марганец 2235
26 Железо 3023
27 Кобальт 3143
28 Никель 3005
29 Медь 2840
30 Цинк 1180
31 Галлий 2676
32 Германий 3103
33 Мышьяк 889 (воэг.)
72 Гафний 5470
73 Тантал 5698
74 Вольфрам 5930
76 Рений 5900
76 Осмий 5300
77 ■ Иридий 4403
78 Платина 4100
79 Золото 3080
80 Ртуть 629,73
81 Таллий 1730
82 Свинец 2013
83 Висмут 1833
84 Полоний 1235
85 Астат *=610
86 Радон 211,4
химия
253
34 Селен 958,1
35 Бром 331,9
36 Криптон 120,85
37 Рубидий 961
38 Стронций 1657
39 Иттрий 3611
40 Цирконий 4650
41 Ниобий 5015
42 Молибден 4885
43 Технеций 5150
44 Рутений 4173
45 Родий 4000
46 Палладий 3413
47 Серебро 2485
4В Кадмий 1038
49 Индий 2353
50 Олово 2543
51 Сурьма 1908
52 Теллур 1263

53 Иод 457,50
87 Франций 950
88 Радий 1413
89 Актиний 3470
90 Торий 5060
91 Протактиний 4300
92 Уран 4018
93 Нептуний 4175
94 Плутоний 3505
95 Америций 2880
96 Кюрий —
97 Берклий —
98 Калифорний —
99 Эйнштейний —
100 Фермий —
101 Менделевий —
102 Нобелий —
103 Лоуренсий —
104 Курчатовий —
106 Нильсборий —
Температуры плавления (К)
1 I Волооop
I 14.01 I I~54 I Ксенон
I 1613
2 Гелий 0,95
3 Литий 453,69
4 Бериллий 1551
5 Бор 2573
6 Углерод (алмаз) 3820
7 Азот 63,29
8 Кислород 54,8
9 Фтор 53.53
10 Неон 24,48
11 Натрий 370,96
12 Магний 922,0
15 Алюминий 933,5
14 Кремний 1683
15 Фосфор (PJ 317,3
16 Сера (а) 386,0
17 Хлор 172,2
55 Цезий 302,6
56 Барий 1002
57 Лантан 1194
58 Церий 1072
59 Празеодим 1204
60 Неодим 1294
61 Прометий 1441
62 Самарий 1350
63 Европий 1095
64 Гадолиний 1586
65 Тербий 1629
66 Диспрозий 1685
67 Гольмий 1747
68 Эрбий 1802
69 Тулий 1818
70 Иттербий 1097

18 Аргон 83,8

19	Калий	336,8
20	Кальций	1112
21	Скандий	1814
22	Титан	1933
23	Ванадий	2160
24	Хром	2130
26	Марганец	1517
26	Железо	1808
27	Кобальт	1768
28	Никель	1726
29	Медь	1356,6
30	Цинк	692,73
31	Галлий	302,93
32	Германий	1210,6
33	Мышьяк	1090
34	Селен	490
35	Бром	265,9
36	Криптон	116,6
37	Рубидий	312,2
71	Лютеций	1936
72	Гафний	2503
73	Тантал	3269
74	Вольфрам	3680
75	Рений	3453
76	Осмий	3327
77	Иридий	2683
78	Платина	2045
79	Золото	1337,58
80	Ртуть	234,28
81	Таллий	576,6
82	Свинец	600,65
83	Висмут	544,5
84	Полоний	527
85	Астат	575 (расчет)
86	Радон	202
87	Франций	300
88	Радий	973
89	Актиний	1320
90	Торий	2023
38	Стронций	1042
39	Иттрий	1795
40	Цирконий	2125
41	Ниобий	2741
42	Молибден	2890
43	Технеций	2445
44	Рутений	2583
45	Родий	2239
46	Палладий	1825
47	Серебро	1235,1
48	Кадмий	594,1
49	Индий	429,32
50	Олово (Ь)	505,118
51	Сурьма	903,9
52	Теллур	722,7
53	Иод	386,7
91	Протактиний	2113
92	Уран	1405,5
93	Нептуний	913
94	Плутоний	914

95 Америций 1267
96 Кюрий –
97 Берклий –
98 Калифорний –
99 Эйнштейний –
100 Фермий –
101 Менделевий –
102 Нобелий –
103 Лоуренсий –
104 Курчатовий –
105 Нильсборий –
химия
255
Типы кристаллической решетки
Кристаллическая решетка – геометрический образ, вводимый для анализа строения кристалла.
Уілы кристаллической решетки – точки, в которых размещены частицы.
Координационное число кристаллической решетки – характеристика, определяющая число ближайших равноудаленных одинаковых частиц (ионов или атомов) в кристалле.
Для простой кубической решетки координационное число равно шести.
Число ближайших соседей отражает плотность упаковки вещества.
Чем больше координационное число, тем больше плотность и соответственно свойства вещества ближе к металлическим.
В решетках Браве для всех узлов координационное число одинаково.
Координационный многогранник образуют прямые линии, соединяющие центры ближайших атомов или ионов в кристалле, в центре которого находится данный атом.
Элементарная ячейка – минимальный воображаемый объем кристалла, параллельные переносы (трансляции) которого в трех измерениях позволяют построить трехмерную кристаллическую решетку в целом.
Элементарная ячейка кристалла строится на трех некомпланарных векторах а. Ь, с, называемых трансляциями.
В зависимости от соотношения между длинами этих трансляций и углами между ними выделяют шесть различных сингоний.
Решеткой, или системой трансляций Браве называют набор элементарных трансляций (трансляционная группа), которыми может быть получена вся бесконечная Кристаллическая решетка.
Все кристаллические структуры описываются 14 решетками Браве, число которык ограничивается симметрией.
Полиморфизм кристаллов – способность вещества существовать в различных кристаллических структурах, называемых полиморфными модификациями (их принято обозначать греческими буквами а, 0,у и т. д.}.
Типичный пример полиморфных форм – модификации углерода: алмаз, лонсдейлит (атомы объединены ковалентными связями в пространственный каркас); графит (слои наиболее прочно связанных атомов); карбин (бесконечные линейные цепочки).
Частный случай полиморфизма, характерный для соединений со слоистой стругк турой, – политипизм. Политипы отличаются между собой порядком чередования атомных слоев.
Полиморфизм простых веществ – аллотропия. Однако термин полиморфизм относят толвко к кристаллическим аллотропным веществам.
Изомерия – существование соединений (главным образом органических), одинаковых поэлементному составу и молекулярной массе, но различных по физическим и химическим свойствам. Такие соединения называются изомерами,
В зависимости от типов химической связи между узлами различают следующие типы решеток.
Молекулярные – твердые вещества с молекулярной кристаллической решеткой – вещества молекулярного строения (Iг, H;O (лед), твердый CO; и т. д.).

Между молекулами действуют силы межмолекулярного взаимодействия – силы Ван-дер-Ваальса (в том числе водородные связи).
Вещества с молекулярной кристаллической решеткой имеют непрочную химическую связь, легкоплавки, обладают низкой твердостью.
Все вещества молекулярного строения характеризуются постоянным составом (дальтониды).

Атомные – вещества с атомной, ионной и металлической решеткой относят к веществам немолекуляриого строения, некоторые могут иметь переменный состав (бер-голидьг).
В узлах атомной кристаллической решетки располагаются атомы, связанные между собой неполярными ковалентными связями. К таким веществам относят алмаз, германий, кремний, бор и некоторые их соединения – SiC, SiO, и т. д.
Все вещества с атомной решеткой тугоплавкие, твердые и практически нерастворимы как в полярных, гак и неполярных растворителях.
Ионные – вещества немолекупярного строения, кристаллическая решетка которых состоит из ионов. Между частицами возникают электростатические ионные связи.
Вещества с ионной кристаллической решеткой: типичные соли KC1, BaBr2, NaF и г. д., гидроксиды KOH, Ba(OH)2 и оксиды Na,O, KrO, CaO активных металлов.
Это достаточно тугоплавкие, твердые вещества, большинство из них растворимы в воде. Их растворы и расплавы – проводники второго рода.
Металлические – в твердом состоянии металлы имеют металлическую кристаллическую решетку, в узлах которой находятся малоподвижные положительно заряженные ионы, между которыми движутся свободные электроны (электронный газ).
Металлическую кристаллическую решетку имеют типичные металлы (K, Ag, Cu, Ni и г. д.).
Прочность металлической связи у разных металлов колеблется в довольно широких пределах, равно как и их твердость, пластичность температуры плавления и кипения. Но для всех металлов характерны металлический блеск, высокая тепло- и электропроводность (проводники первого рода).
По форме элементарной ячейки кристаллы могут быть разбиты на шесть сингоний. Триклинная – наименьшая симметрия, нет одинаковых углов, нет осей одинако
Моноклинная – два прямых угла, нет осей одинаковой длины.
Ромбическая – три прямых угла (ортогональна), нет осей одинаковой длины.
Гексагональная – две оси одинаковой длины в одной плоскости под углом 120°, третья ось под прямым углом.
Тетрагональная – две оси одинаковой длины, три прямых утла.
Тригональная – три оси одинаковой длины и три равных угла, не равных 90°.
Кубическая – высшая степень симметрии, три оси одинаковой длины под прямым утлом.
Основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова
Атомы в молекулах соединены друт с другом в определенной последовательности согласно их валентностям. Последовательность межатомных связей в молекуле называется, ее химическим строением и отражается одной структурной формулой (формулой строения).
Химическое строение можно устанавливать химическими методами (в настоящее время используются также современные физические методы).
Свойства веществ зависят от их химического строения.
По свойствам данного вещества можно определить строение его молекулы, а по строению молекулы – предположить свойства.
Атомы и группы атомов в молекуле оказывают взаимное влияние друг на друга.
ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ МЕЖДУ АТОМАМИ УГЛЕРОДА

Во всех органических соединениях углерод образует четыре ковалентные связи, что возможно благодаря гибридизации атомных орбиталей.
ХИМИЯ
257
Основные характеристики связей между атомами углерода

Связь	Гибридизация	Длина (нм)	Энергия (кДж/моль)
с-с	jp’	0,154	347
с=с	*Р2	0,134	606
с=с	Ф	0,120	828

Классификация органических соединений
При классификации органических соединений принято выделять углеродный скелет и функциональные группы.
Углеродный скелет представляет собой последовательность химически связанных между собой атомов углерода. Кроме атомов углерода в состав скелета могут входить и другие атомы, например кислород, сера, азот, если они связаны, по меньшей мере, с двумя атомами углерода.
Функциональные группы образуют все атомы, кроме-водорода, или группы атомов, связанные с атомом углерода.
ТИПЫ УГЛЕРОДНЫХ СКЕЛЕТОВ
Углеродные скелеты разделяют на ациклические (не содержащие циклов), циклические и гетероциклические.
ациклический
гетероциклический
циклический
Ациклические – органические соединения, в молекулах которых отсутствуют циклы и все атомы углерода соединены между собой в прямые или разветвленные (открытые) цепи.
Различают две основные группы ациклических соединений – насыщенные и ненасыщенные углеводороды:
• насыщенные (предельные) – углеводороды, у которых все атомы углерода связаны между собой только простыми связями (например, гомологический ряд метана);
• ненасыщенные (непредельные) – углеводороды, у которых между атомами углерода имеются, кроме простых (одинарных) связей, также двойные, тройные связи (например, ряды этилена, ацетилена).
Циклические углеводороды представляют собой соединения, содержащие только углерод и водород и имеющие в своей структуре, по крайней мере, одно кольцо. Они могут быть распределены по трем категориям: циклоалканы и циклоалкены; циклотерпены, ароматические углеводороды.
Циклические соединения подразделяются на: карбоциклические (алициклические и ароматические); гетероциклические (в углеродный цикл включается одни или несколько атомов, отличных от углерода).
258
ХИМИЯ
Важнейшие функциональные группы

Функциональные группы		Класс соединения	Пример
Обозначение	Название		
-F -С1 -Вг	Галоген	Галогенопроиз&од-ные углеводородов	СН-С1 (хлористый метмя)
-ОН	Гидроксил	Спирты, фенолы	Ooи (фенол) С2И5ОН (ятилевый спирт)
^С=О	Карбонил	Альдегиды, кетоны	щс-с.; (уксусный альдегид) О II НЗС—С—СН3 (ацетон)
н	Карбоксил	Карбоновые кисло- ты	н,с— с.; он (уксусная кислота)
—nh2	Аминогруппа	Амины	<Q)-nh2 (анилин)
—NO:	Нитрогруп-па	Нитросоединеиия	CHjNO, (нитрометин)
nh2	Амидогруппа	Амиды кислот	H.c-cf nh2 (амид уксусной кислоты)

Соединения, содержащие несколько функциональных групп, называют поли-функциональными,

ВЗАИМНОЕ ВЛИЯНИЕ АТОМОВ В МОЛЕКУЛЕ
Электронные аффекты — смещение электронной плотности в молекуле под влиянием заместителей,
-М и “I эффекты облегчают уход частиц без пары электронов связи, в частности прогона (катиноидный отрыв). Эти эффекты способствуют атаке центров, бедных электронами, частицами, богатыми электронами (нуклеофильные атаки AN).
+М и +1 эффекты облегчают уход частиц с захватом электронной пары связи (ани-НОИДНЫЙ отрыв) и способствуют атаке богатых электронами центров электрофильными частицами (АЕ).

Некоторые группы, обладающие двумя эффектами противоположной природы, например, галогены (+М и -I) оказывают более сложное воздействие. Они ориентируют электрофильные атаки АЕ в соответствии с +М эффектом, несмотря на небла-гоприятное'влияние -I эффекта.
Электроноакцептор — атомы, связанные полярной связью, несут частичные заряды (6). Электроноакцептор — атом, оттягивающий электронную плотность а-связи в свою сторону и приобретающий отрицательный заряд с-.
Электроиодонор — gaprnep электроноакцелтора по о-связи получает равный по величине дефицит электронной плотности, т. е. частичный положительный заряд о4.
Индуктивный эффект — заключается в смещении электронной плотности по цепи ст-связей и обозначается I.
Индуктивный эффект проявляется и в том случае, когда связанные атомы углерода различны по состоянию гибридизации.
Индуктивный эффект передается по цепи с затуханием.
Знак и величина индуктивного эффекта определяются различиями в электроотрицательности между рассматриваемым атомом углерода и группой, его вызывающей.
Направление смещения электронной плотности всех гт-связей обозначается прямыми стрелками.
Н3С
nh2=nh2 н3с—*сн=сн2~^с=сн2
пропилен В
несимм. димегилэтилен С
этилен А
сини, цис-диметилэтипен D
Н3С
^*СН=СН_
сими, транс-диметилэтилен Е
Н3С СН3
Н3С"
Н3С. _снэ
Н3С сн3
триметилэтилен F тетраметилэтилен G
Индуктивный эффект бывает отрицательный и положительный меэомерный.
• Отрицательный (-1) — наблюдается, если электронная плотность удаляется от рассматриваемого атома углерода.
Электроноакцепторный заместитель, г. е. атом или группа атомов, смещающие электронную плотность о-свяяи от атома углерода, проявляют отрицательный индуктивный эффект (- I-эффект).
Отрицательные индуктивные эффекты очень сильны в молекулах с полными положительными зарядами и выражены в тем большей степени, чем более электроотрицателен атом, связанный с атомом углерода.
Отрицательные индуктивные эффекты возрастают слева направо и уменьшаются сверху вниз в периодической системе.
• Положительный (+1) — наблюдается, если электронная плотность приближается к рассматриваемому атому углерода.

Эпектронод опорные заместители, г. е. атом или группа атомов, смещающие электронную плотность к атому углерода, проявляют положительный индуктивный эффект (+1эффекг1.
Сильным положительным индуктивным эффектом обладают атомы, заряженные отрицательно, этот эффект уменьшается с увеличением электроотрицательности атома.
Для незаряженных атомов положительный индуктивный эффект является функцией электроотрицательности.
+1 эффект металлов значительно больше, чему водорода.

Эффект увеличивается сверху вниз в периодической системе, тем не менее вариации от одного металла к другому незначительны.
Большинство функциональных групп проявляют -1-эффект: галогены, аминогруппа, гидроксильная, карбонильная, карбоксильная группы.
* Меэомерный эффект — отображает влияние заместителя на распределение электронной плотности, передаваемое по тг-связям и обозначается М.
Исходная л-система перекрывается с тт-системой илир-орбиталью заместителя, в результате чего возникает перераспределение электронной плотности, что и определяет наличие +Ai- или "Л/-эффекта.
В структурных формулах Af-эффект изображают изогнутой стрелкой, выходящей из центра электронной плотности и завершающейся втом месте, куда смещается электронная плотность.
r6^-chX£h2 сн2=сн-^-сн=с>
+М-эффект -М-эффект
Номенклатура органических веществ
Номенклатура — совокупность названий индивидуальных химических веществ, их групп и классов, а также правила составления этих названий,
Современная номенклатура разработана международной комиссией по номенклатуре органических соединений Международного союза теоретической и прикладной химии (IUPAC).
В основе правил номенклатуры лежат принципы заместительной номенклатуры, согласно которой молекулы соединений рассматриваются как производные углеводородов, В которых атомы водорода замещены на другие атомы или группы ато-мов.
При построении названия в молекуле соединения выделяют следующие структурные элементы.
Родоначальная структура — главная цепь, углеродная цепь или циклическая структура в карбо- и гетероциклах.
Углеводородный радикал — остаток формульного обозначения углеводорода со свободными валентностями.
Характеристическая группа — функциональная группа, связанная с родоначальной структурой или входящая в ее состав.
Фрагменты слов-названий, отображающих строение молекул органических соединений:
Обозначение углеродных цепей С„.
Обозначения боковых пеней — углеводородных радикалов, состоящих из названий углеродных цепей и окончания «ил» (метил, этил, пропил и т. д<).
Обозначение характера связи между атомами.
Обозначение характеристических групп, причем название одной и той же группы отличается в зависимости от способа построения названия и от старшинства группы — старшая упоминается в суффиксе, младшая — в префиксе.
Умножающие префиксы — «ди», «три», «тетра* и их модифицированные формы — «бис», «трис» и т. д., показывающие число о ди на ковы к структурных элементов.
Локанты — цифры или буквы, показывающие порядок сочленения составных частей молекулы.
Разделительные знаки — дефисы, запятые, точки, скобки.

При составлении названия по номенклатуре IUPAC последовательно выполняют следующие правила.
Находят старшую характеристическую группу и выбирают для нее обозначение в суффиксе.

Выявляют и называют основную цепь или основную циклическую структуру, к которой примыкает основная характеристическая группа. При этом руководствуются следующим старшинством структурных фрагментов: характеристические группы в порядке уменьшения старшинства (те, для которых предусмотрено упоминание в суффиксе), двойная связь, тройная связь, остальные префиксные заместители в алфавитном порядке.
Определяют кратность связей, используя для ее указания суффиксы «ан», «ен» и «ин», а в рядах карбо- или гетероциклических — префиксы «дигидро», «тетрагидро» и т. д.
Определяют характер заместителей (боковые цепи и младшие заместители) и располагают их обозначения в алфавитном порядке в префиксной части названия.
Определяют умножающие префиксы, учитывая, что они не влияют на алфавитный порядок размещения префиксов.
Проводят нумерацию основной цепи или основной циклической структуры, при этом главная характеристическая группа должна иметь наименьший номер.
Локанты ставятся перед названием основной структуры (2-бутанол, 3-гексаноп), перед префиксами (3-хлорбутанол-1), перед или после суффикса, к которым они относятся (3-гексен-2-он, 3-гексанон-2).
Названия углеродных цепей

Цепь	Главная	Боковая (углеводородный радикал)
С	мет	метил
сг	эт	этил
	проп	пропил
с(	бут	бутил
	пент	пентил

Цепь	Главная	Боковая (углеводородный радикал)
сб	гекс	гексил
С3	гепт	гептил
Св	окт	октил
С,	но»	нонил
с Jnâ	дек	децил

Насыщенность связей

с-с	с=с	с=с
ан	ен	ин

Названия некоторых углеводородных радикалов

Изопропил	(СНДСН—
Втор-бутйл	СН3СН,(СНЭ)СН—
Изобутил	(СНЭ).СНСН2—
Трет-бутид	(СНДС-
Винил	СН2=СН-
Аллил	СН2=СН“-СНг"
Этинил	НС = С“
Фенил	о
Бензил	<QbCH:

Числовые приставки (указывают число одинаковых структурных элементов)

1	МОНО	монокис
2	ДИ	бис
3	три	трис
4	тетра	тетракис
5	пента	пентакис

6 гекса гекса кис
I бензол
толуол
I фенол
I бензойная кислота
ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД
Гомологический ряд Гомологический ряд образуют соединения, отличающиеся друг от друга на группу – Qp, и обладающие сходными химическими свойствами. Пример гомологического ряда – ряд предельных углеводородов (алканов). Простейший представитель – метан СНЁ. Гомологи метана: этан СгНЁ, пропан С3Н6, бутан С^Н^, пентан С;Н]2, гексан С(Нн, гептан С;HJfi ит. д. Зная свойства одного из членов гомологического ряда, можно сделать выводы о свойствах других представителей того же ряда.
Гомологическая разность Группа СН, Формула последующего гомолога может быть получена прибавлением к формуле предыдущего углеводорода гомологической разности. Состав молекул всех членов гомологического ряда может быть выражен одной общей формулой. Например для предельных углеводородов: С„Нгл + 2, где о – число атомов углерода.
ИЗОМЕРИЯ
Изомерия “ существование нескольких различных веществ, которым соответствует одна и та же молекулярная формула.
Эти вещества называют изомерами.
Виды изомерии:
• структурная изомерия (изомерия углеродного скелета, положения кратных связей и заместителей). Структурные изомеры имеют различные структурные формулы и принадлежат к одному классу органических соединений;
* пространственная изомерия:
• поворотная (конформационная);
• геометрическая (цис-транс);
• оптическая.
ХИМИЯ
263
Структурная изомерия.
Выделяют три группы структурных изомеров:
• изомерия функциональных групп (соединения содержат различные функциональные группы и относятся к различным классам органических соединений), например:
СН3 – СН2 – NO2; HOOC - CH, – NH2
нитроэтан аминоуксусная кислота (глицин)
• изомерия углеродного скелета, например:
H}C–CH-CЩ
НЗС – СН2–СНг – СН3. сн3
• изомерия положения (соединения отличаются положением заместителя или кратной связи в молекуле), например:
CHj –CH=CH-CHЭ.
бутен-2
сн, – сн2-сн=сн2.
бутен-1
НЭС-СН–CHj
он .
пропанол-2
НЗС– сн2- сн2- он
пропанол-1
Пространственная изомерия (стереоизомерия).
Существует два типа стереоизомеров:
• оптическая изомерия (энантиомерия) – характерна для молекул, зеркальные изображения которых не совместимы друг с другом.

Таким свойством обладают молекулы, имеющие асимметрический центр — атом углерода, связанный с четырьмя различными заместителями.
Например, в виде двух оптических изомеров существует молекула молочной кислоты СНЭ—СН(ОН)—СООН, содержащая Один асимметрический центр:
Н Н
I I
с-снз нЗс-с
НО СООН СООН он
• геометрическая изомерия (диасгереомерил) — характерна для соединений, содержащих двойную связь или цикл, В таких молекулах часто возможно провести условную плоскость таким образом, что заместители у различных атомов углерода могут оказаться по одну сторону (цис) или по разные стороны (транс) от этой плоскости.
Различают О- и п-диастереомеры.
о-диастереомеры отличаются друг от друга конфигурацией части имеющихся в них элементов хиральности. Например, диастереомерами являются (+) -винная кислота и мезо-винная кислота, D-глюкоза и D-манноза.
п-диастереомеры называются также геометрическими изомерами, отличаются друг от друга различным пространственным расположением заместителей относительно плоскости двойной связи (чаще всего С—С и С=N) или цикла. К ним относятся, например, малеиновая и фумаровая кислоты.
БИОЛОГИЯ
Цитология
Цитология — раздел биологии, изучающий живые клетки, их органеллы, их строение, функционирование, процессы клеточного размножения, старения и смерти.
Элементный состав организмов
Органогенные элементы, преобладающие в составе организмов: углерод, водород, кислород, азот.
По количественному составу в организме присутствуют; макроэлементы (от 1 % и выше), кроме органогенных элементов к этой группе принадлежат кальций и фосфор; олигоэлементы (0,1^1 %): калий (К), натрий (Na), хлор (С1), сера (S), магний (Mg), железо (Fe): микроэлементы (меньше, чем0,01 %): йод (I), кобальт (Со), марганец (Мп), ку-прум (Си), молибден (Мо), цинк (2п), фтор (F), бром (Ёг) и т. п. ультрамикроэлементы: некоторые организмы могут содержать и такие химические элементы, как свинец (РЬ), серебро (Ag), золото (Au) и др., но их содержание незначительно.
Органические соединения: углеводы, липиды; белки; нуклеиновые кислоты.
Углеводы
Углеводы (сахариды) — общее название обширного класса природных органических соединений вида С„(HsO)m: атомы водорода и кислорода в молекулах углеводов присутствуют в таком же отношении, как и в молекуле воды.
Углеводы (глюкоза) образуются в хлоропластах растений из воды и атмосферного углекислого газа на свету в процессе фотосинтеза.
Биологические функции углеводов
Энергетическая При полном окислении 1 г глюкозы к СОг и Н.О в процессе клеточного дыхания высвобождается 17,2 кДж энергии.
Пластическая Углеводы хранятся в виде запаса питательных веществ, а также входят в состав сложных молекул, например пентозы (рибоза и дезоксирибоза), участвуют в построении АТФ, ДНК и РНК.
СтруктурнаяУглеводы участвуют в построении различных клеточных структур (например, клеточных мембран: у растений — целлюлоза, у грибов — хитин).
Резервная (накопительная) Резерв глюкозы (запасное вещество: у растений — крахмал; у животных — гликоген).
БИОЛОГИЯ
265
Защитная (у растений) Стенки мертвых клеток растений образуют защитные выросты — ШИПЫі КОЛЮЧКИ И Т, Д-

Обеспечение осмотического давления Участвуют в обеспечении осмотического давления и осморегуляции. Так, в крови содержится 100–ПО мг/% глюкозы. От концентрации глюкозы зависит осмотическое давление крови.
РецепторнаяМногие олигосахариды входят в состав воспринимающей части клеточных рецепторов или молекул-лигандов.
По способности к гидролизу на мономеры углеводы делятся на: простые (моносахариды); сложные (олигосахариды и полисахариды),
Простые углеводы легко растворяются в воде и синтезируются в зеленых растениях.
Сложные углеводы, в отличие от простых, способны гидролизоваться с образованием простых углеводов, мономеров.
Олигосахариды – это олигомеры, состоящие из нескольких (не более 20) мономеров – моносахаридов, связанных между собой гликозидной связью,
В отличие от олигосахаридов, полисахариды состоят из десятков, сотен или тысяч моносахаридов.
Весьма важным и широко распространенным частным случаем олигосахаридов являются дисахариды – димеры, состоящие из двух молекул моносахаридов.
Моносахариды. Обычно бесцветные, растворимые в воде, прозрачные твердые вещества.
Различают:
- триозы (углеродный скелет из трех атомов углерода; примеры; глицериновый альдегид и диоксиацетон);
- тетрозы (углеродный скелет из четырех атомов углерода; примеры: эритроза, треоза, тетрулоза);
- пентозы (углеродный скелет из пяти атомов углерода; примеры: арабиноза, рибоза, ксилоза, дезоксирибоза, рибулоза);
- гексозы (углеродный скелет из шести атомов углерода; примеры: фруктоза, галактоза, глюкоза).

Дисахариды. Образуются в результате реакции конденсации между двумя моносахаридами, обычно гексозами.
Примеры: сахароза (глюкоза + фруктоза), лактоза (глюкоза +■ галактоза), мальтоза (глюкоза + глюкоза).
Полисахариды. Построены из большого числа остатков моносахаридов или их производных.
Если полисахарид содержит остатки моносахарида одного вида, его называют гомополисахаридом.
Если полисахарид составлен из моносахаридов двух или более видов, регулярно или нерегулярно чередующихся в молекуле, его относят к гетерополисахаридам.
Примеры полисахаридов:
- Крахмал – (мономер – глюкоза), откладывается в растениях как резервное питательное вещество.
- Гликоген – очень разветвленная молекула, содержит до 20 000 мономеров глюкозы; откладывается как энергетический запас в клетках животных организмов, но встречается в малых количествах и в тканях растений.
- Целлюлоза – линейная молекула, содержит цо 12000 мономеров глюкозы. Входит в состав клеточной стенки растительных клеток, выполняя структурную функцию.

- Хитин – по структуре близок к целлюлозе. Основной структурный полисахарид экзоскелета насекомых и членистоногих, а также клеточных стенок грибов.

Липиды
Липиды – низкомолекулярные соединения, нерастворимые в воде (гидрофобные).

ни CJLVL-UUHM pdLTUL’ţJ.H I ЫЛ В Upi ІНИЧГ4.ЛИА JJdLJ J CJJhA d 1ЦС 1 UH.C M 1. 11.
(определение, принятое в биохимии и других разделах биологии).
Также существует современное определение липидов. Это жирные кислоты, а также их производные, как по радикалу, так и по карбоксильной группе.
Простые липиды. Это вещества, молекулы которых состоят только из остатков жирных кислот (или альдегидов) и спиртов. Различают:
• жиры (триглицериды и другие нейтральные глицериды);
■ воски (эфиры жирных кислот и жирных спиртов),
* диольные липиды (эфиры жирных кислот и этиленгликоля или других двухатомных спиртов).
Сложные липиды. Это комплексы липидов:
• с белками (липопротеиды);
* производные ортофосфорной кислоты (фосфатиды, или фосфолипиды);
• липиды, содержащие остатки сахароз (гликолипиды);
* содержащие остатки многоатомных спиртов — глицерина (гдицсринфосфатиды) или сфингозина (сфинголипиды).
К липидам относят также некоторые вещества, не являющиеся производными жирных кислот — стерины (полициклические спирты, относящиеся к классу стероидов), некоторые терпены (углеводороды, молекулы которых построены из изопреновых звеньев С5Н5, то есть имеют состав (С5Нь)и, где п ~ 2, 3,4...) и некоторые другие.
Некоторые биологические функции липидов
Энергетиче- ская При полном окислении 1 г жира вместе с СО;, и Н3О выделяется 38,9 кДж энергии. Б количественном отношении липиды — основной энергетический резерв организма.
Источник эндогенной воды При полном окислении 1 г жира вместе с С02 образуется 1,1г воды.
Структурная Ряд липидов принимает участие в образовании клеточных мембран. Типичными мембранными липидами являются фосфолипиды, гликолипиды и холестерин. Однако мембраны не содержат жиров.
Пластическая Вследствие многочисленных преобразований холестерина происходит синтез ряда гормонов и витаминов.
Защитная Жировые отложения в подкожной ткани и вокруг различных органов обладают высокими теплоизолирующими свойствами. Как основной компонент клеточных мембран липиды изолируют клетку от окружающей среды и за счет гидрофобных свойств обеспечивают формирование мембранных потенциалов.
Резервная Многие животные накапливают жир для перенесения неблагоприятных условий» например зимних холодов.

Сигнальная Стероиды, эйкозаноиды и некоторые метаболиты фосфолипидов являются гормонами, медиаторами и вторичными переносчиками (мессенджерами).
Являются кофакторами Принимают участие в ферментативных реакциях, например в свертывании крови или в трансмембранном переносе электронов.
Белки
Белки — высокомолекулярные органические вещества, состоящие из соединенных в цепочку а-аминокислот пептидной (амидной) связью —СО—NH—.
Структурная формула аминокислоты:
H H O I I II H-N-C-C-OH,
I R где -NH3 — аминогруппа, — СООН — карбоксильная группа,
В организмах аминокислотный состав белков определяется генетическим кодом, при синтезе в большинстве случаев используется 20 стандартных аминокислот, принадлежащих, за исключением глицина, к L-ряду.
Конформация определяется последовательностью аминокислотных остатков и стабилизируется водородными связями между пептидными и боковыми группами аминокислотных остатков, а также гидрофобными и электростатическими взаимодействиями.

Большое влияние на конформацию оказывает взаимодействие белков с компонентами среды (вода, липиды и т. д.).
Типы белков в зависимости от формы молекул
ГлобулярныеИх молекулы свернуты в компактные глобулы сферической или эллипсоидной формы; большинство, в отличие от фибриллярных, растворимы в воде. Глобулярным, белком является, например, инсулин.
Фибрилляр- ные Их молекулы образуют длинные волокна (фибриллы). К фибриллярным белкам относятся, например, кератин и коллаген.
Мембранные белки Имеют пересекающие клеточную мембрану домены, но части их выступают из мембраны в межклеточное окружение и цитоплазму клетки. Мембранные белки осуществляют передачу сигналов, а также обеспечивают трансмембранный транспорт различных веществ.
В зависимости от состава различают простые и сложные белки.
Простые белки. Построены из остатков а-аминокислот. При гидролизе распадаются только на аминокислоты.
По растворимости в воде и солевых растворах условно подразделяют на несколько групп: протамины, гистоны, альбумины, глобулины, проламины, глютелины.
Сложные белки (протеиды, холопротеины). Двухкомпонентные белки, в которых, помимо пептидных цепей (простого белка), содержится компонент неаминокислотной природы — простетическая группа.

В качестве простатической группы могут выступать различные органические (липиды, углеводы) и неорганические (металлы) вещества.
При гидролизе, кроме свободных аминокислот, освобождается небелковая часть или продукты ее распада.
В зависимости от химической природы простетических групп белки подразделяют на следующие основные классы:
- Гликопротеиды содержат в качестве простетической группы ковалентно связанные углеводные остатки (подкласс — протеогликаны с мукополисахаридными простетическими группами).

В образовании связи с углеводными остатками обычно участвуют гидроксильные группы серина или треонина. Большая часть внеклеточных белков, в частности иммуноглобулины — гликопротеиды.
В протеогликанах углеводная часть составляет -95%, они являются основным компонентом межклеточного матрикса.
- Липопротеиды содержат в качестве простетической части нековалентно связанные липиды. Липопротеиды образованы белками-аполипопротеинамп, связывающимися с ними липидами, и выполняют функцию транспорта липидов.
- Металлопротеиды содержат негемовые координационно связанные ионы металлов. Среди металлопротеидов есть белки, выполняющие депонирующие и транспортные функции (например, железосодержащие ферритин и трансферрин) и ферменты (например, цинксодержащая карбоангидраза и различные суперок-сиддисмутазы, содержащие в качестве активных центров ионы меди, марганца, железа и других металлов).
- Нуклеопротеиды, содержащие нековалентно связанные ДНК или РНК, в частности, хроматин, из которого состоят хромосомы.
- Фосфопротеиды содержат в качестве простетической группы ковалентно связанные остатки фосфорной кислоты. В образовании сложноэфирной связи с фосфатом участвуют гидроксильные группы серина или треонина. Фосфопротеинами являются, в частности, казеин молока.
- Хромопротеиды — собирательное название сложных белков с окрашенными простетическими группами различной химической природы.

К ним относятся множество белков с металлсодержащей порфириновой простетической группой, выполняющие разнообразные функции — гемопротеины (белки, содержащие в качестве простетической группы гем — гемоглобин, цитохромы и др.), хлорофиллы; флавопротеиды с флавиновой группой и др.
Свойства и функции некоторых важнейших белков

Название	Молекуляр- ная масса	Количество аминокислотных остатков	Функции
Гемоглобин	64500	574	Находится в эритроцитах крови, участвует в газообмене.
Лизоцим	14600	129	Является ферментом, разрушающим оболочки бактериальных клеток; содержится в слюне, слезах, слизистой оболочке носа.
Альбумин	69000	584	Присутствует в ллазме крови, связывает и переносит молекулы многих веществ.

БИОЛОГИЯ
269
СТРУКТУРА БЕЛКА
ЧПОИ IJUL^JC^UD*! C/1PH4JL-1 PAJ И. ВЯДММ OPaflRUAHUlVl rtDIA
остатков-
Химические связи — ковалентные пептидные.
Вторичная структура определяется типом укладки полипептидной цепи (наиболее часто встречающиеся типы — правая а-слирапь и 0-струкгура).
Химические связи — нековалентные водородные.
Третичная структура определяется расположением полипептидной цепи в пространстве.
В молекулах глобулярных белков большая часть гидрофобных остатков скрыта внутри глобулы, а полярные группировки располагаются на ее поверхности в гидратированном состоянии.
Третичная структура многих белков состоит из нескольких компактных глобул — доменов. Между собой домены обычно связаны «тонкими перемычками» — вытянутыми полипептидными цепями.
Химические связи — ковалентные (дисульфидныемостики между аминокислотами; нековалентные водородные между й-группами аминокислот); ионные (между полярными R-группами), гидрофобные (между неполярными R-группами).
Четвертичная структура определяет способ объединения и расположения в пространстве нескольких полипептидных цепей, не связанных между собой ковалентно.
Химические связи между отдельными субъединицами — водородные, ионные, гидрофобные и т. д.
ФУНКЦИИ БЕЛКОВ
Структурная, Придают форму клеткам и многим органеллам и участвуют в изменении формы клеток.
Большинство структурных белков являются филаментозными белками; например, мономеры актина и тубулина — это глобулярные, растворимые белки, но после полимеризации они формируют длинные нити, из которых состоит цитоскелет, позволяющий клетке поддерживать форму.
Коллаген и эластин — основные компоненты межклеточного вещества соединительной ткани (например, хряща), а из другого структурного белка (кератина) состоят волосы, ногти, перья птиц и некоторые раковины.
Каталитическая. Ферменты (энзимы) — белковые молекулы.
Обеспечивают осуществление всех химических реакций в организме:
- оксидоредуктазы катализируют окисление или восстановление (например, каталаза, алкогольдегидрогеназа);
- трансферазы катализируютперенос химических групп с одной молекулы субстрата на другую. Выделяют киназы, переносящие фосфатную группу, как правило, с молекулы АТФ;
- гидролазы, катализирующие гидролиз химических связей (например, эстеразы, пепсин, трипсин, амилаза, липопротеин лип аза);
- лиазы катализируют разрыв химических связей без гидролиза с образованием двойной связи в одном из продуктов;
- изомеразы катализируют структурные или геометрические изменения в молекуле субстрата;
- лигазы катализируют образование химических связей между суб стратами за счет гидролиза АТФ,

Защитная. Существуют несколько видов защитных функций белков:
* физическая защита с участием коллагена, образующего основу межклеточного вещества соединительных тканей (в том числе костей, хряща, сухожилий и глубоких слоев кожи), кератина, составляющего основу роговых щитков, волос, перьев, рогов и других производных эпидермиса. Обычно такие белки рассматривают как белки со структурной функцией;
* химическая защита – связывание токсинов белковыми молекулами например ферментами печени;
* иммунная защита с участием белков крови и других биологических жидкостей, участвующих в защитном ответе организма на повреждение и на атаку патогенов. Регуляторная, Регуляторная (часто отдельно рассматривают сигнальную функцию, – способность белков передавать сигналы между клетками, тканями, органами и разными организмами. Сигнальную функцию выполняют белки-гормоны, цитокины, факторы роста и др.

Многие процессы внутри клеток регулируются белковыми молекулами, не служащи -ми ни источником энергии, ни строительным материалом для клетки. Эти белки регулируют транскрипцию, трансляцию, сплайсинг, а также активность других белков и т. д.

Регуляторную функцию белки осуществляют либо за счет ферментативной активности (например, протеинкинаэы), либо за счет специфического связывания с другими молекулами, как правило, влияющего на взаимодействие с этими молекулами ферментов.

Например, гормоны инсулин и глюкагон регулируют уровень глюкозы в крови.

Транспортная. Растворимые белки, участвующие в транспорте малых молекул, должны иметь высокое сродство к субстрату, когда он присутствует в высокой концентрации, и легко его высвобождать в местах низкой концентрации субстрата.

Например, гемоглобин н миоглобин переносят кислород в крови и мышцах, альбумин переносит жирные кислоты; ряд мембранных белков осуществляет активный транспорт веществ сквозь мембраны.

Запасная. Резервные белки запасаются в качестве источника энергии и вещества в семенах растений и яйцеклетках животных.

Двигательная. Белки обеспечивают движения организма (например, сокращение мышц, в том числе локомоцию (миозин), перемещение клеток внутри организма (например, амебоидное движение лейкоцитов), движение ресничек и жгутиков, а также активный и направленный внутриклеточный транспорт (кинеэин, динеин).

Опорная. Колаген – главный компонент хрящей и сухожилий, еластин “ связок, оссеин – костей.

Энергетическая. При полном окислении 1 г белка вместе с CO; и H2O высвобождается 17,2 кДж энергии.

Нуклеиновые кислоты

Нуклеиновые кислоты – высокомолекулярные органические соединения, биополимеры (полинуклеотиды), образованные остатками нуклеотидов.

Строение нуклеотидов

Нуклеотиды Молекула нуклеотида состоит из трех частей: • остаток пентозы, * остаток азотистого основания, ■ остаток фосфорной кислоты.

Б зависимости от вида пентозы различают:

■ рибонуклеиновые кислоты (РНК) (содержат рибозу); Рибоза – моносахарид из группъ, пентоз с эмпирической формулой C5H1#OS. • дезоксирибонуклеиновые кислоты (ДНК) (содержат дезоксирибозу).

Дезоксирибоза – моносахарид (альдопентоза), эмпирическая формула

Содержит пять атомов углерода и альдегидную группу в линейной структуре. Это вещество – производное рибозы, где гидроксильная группа у

второго атома углерода замещена водородом с потерей атома кислорода (отсюда название «дезокси»).
Различают четыре вида азотистых оснований:
Относящиеся к классу пуринов (в молекуле пуринов имеется два кольца)
Относящиеся к классу пиримидинов (в молекуле пиримидинов имеется одно кольцо)
Аденин(А) Гуанин (О Цитозин (Ц)Тимин (Т) или урацил (У) — соответственно в ДНК или РНК. Тимин химически близок к урацилу (представляет собой 5-метилурацил, т. е. урацил, в котором у 5-го углеродного атома стоит метильная группа).
Соединения, состоящие из двух нуклеотидных молекул, называются динуклеотидами, из трех — тринуклеотидами, из небольшого числа — олигонуклеотидами, а из многих — полинуклеотидами, или нуклеиновыми кислотами.
Сравнительная характеристика нуклеиновых кислот

	ДНК	РНК
Пространственная структура	Двойная спираль, образованная двумя антипараллельными гюлинуклеотидными цепями» соединенными между собой водородными связями, возникающими между парами азотистых основ	Одна полинуклеотидная цепь, закрученная в спираль
Мономер	Нуклеотид	Нуклеотид
Остаток пентозы в нуклеотидах	Дезоксирибоза	Рибоза
Остаток азотистой основы в нуклеотидах	Аденин (А), гуанин (Г), цитозин (Ц),тимин (1)	АденинХА). гуанин (Г), цитозин (Ц), урацил (В)
Комплементарные азотистые основания	А—Т; Г—Ц	

	ДНК	РНК
Расположение в клетке	Ядро. Митохондрии и пластиды имеют собственную, внелдер-ную	ДНК Разные виды РНК имеют разную локализацию в клетке
Способ синтеза	Редупликация — удвоение ДНК перед делением клетки. Синтез осуществляется по принципу ком племент арности. Первая цепь; Т Г Ц Т А Г Г Вторая цепь: А Ц Г А Т Ц Ц	Транскрипция — информационная РНК (и-РНК) синтезируется на одной из цепей ДНК по принципу комплемента рн ост и (А—В:Г—Ц) ДНК: ТГГЦАЦАГ и-РНК: АЦЦ Г У Г УЦ
Функции	Сохранение и передача наследственной информации дочерним клеткам во время деления материнской	Разные виды РНК выполняют разные функции

Ниды РНК

Вид РНК	Местонахождение В кдетке	Функция	Строение
Информационная (иначе матричная) РНК (и РНК м-РНК)	Синтезируется в ядре, затем переносится в цитоплазму	Переносит генетическую информацию от ДНК к месту синтеза белка	Копия определенного участка ДНК
Транспортная РНК (т-РНК)	Синтезируется б ядре, функционирует в цитоплазме	Связывается с аминокислотами и транспортирует их к месту синтеза белковых молекул. Для каждой аминокислоты существует специфическая т-РНК	Акцепторный участок, к которому присоединяются аминокислота и антикодон — последовательность грех нуклеотидов (триплет), комплементарный кодону и-РНКь что отвечает аминокислоте: которая транспортируется
Рибосомальная РНК (р-РНК)	Синтезируется в ядрышке, затем формирует рибосомы	Обеспечивает определенное пространственное расположение и взаимодействие и-РНК и т-РНК, связанной с соответствующей аминокислотой. Белки, связанные с р-РНК, катализируют образование пептид них связей а синтезированном полипептиде	В комплексе с белком образует рибосомы

АТФ (аденоэинтрифосфорная кислота)

АТФ (эмпирическая формула CwH16N5Ol,Pj) — нуклеотид, играет важную роль и обмене энергии и веществ в организмах; в первую очередь соединение известно как универсальный источник энергии для всех биохимических процессов.
Состоит из трех компонентов:
- остаток пентозы — рибоза;
- остаток азотистой основы — аденин;
- цепочка из остатков трех молекул фосфорной кислоты.

АТФ является макроэргическим соединением, содержащим связи, при гидролизе которых происходит освобождение значительного количества энергии.
Гидролиз макроэргических саяэей молекулы АТФ, сопровождаемый отщеплением одного или двух остатков фосфорной кислоты, приводит к выделению, по различным данным, от 40 до 60 кДж/моль.
АТФ + Н,0 -э АДФ + Н,РОЧ + энергия АТФ + НгО -> АМФ + HjP.CK + энергия
Высвобожденная энергия используется в разнообразных процессах, протекающих с затратой энергии.
Клетка. Организмы
Клетка — элементарная единица строения и жизнедеятельности всех живых организмов (кроме вирусов, о которых нередко говорят как о неклеточных формах жизни), обладающая собственным обменом веществ, способная к самостоятельному существованию, самовоспроизведению и развитию.
Все организмы либо состоят из множества клеток (животные, растения и грибы), либо являются одноклеточными (простейшие и бактерии).
Клеточная теория утверждает единство принципа строения и развития мира растений, животных и остальных живых организмов с клеточным строением, в котором клетка рассматривается в качестве общего структурного элемента живых организмов.
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ
Клетка — элементарная структурная и функциональная единица живых организмов.
Клгтки всех организмов принципиально схожи между собой по строению, химическому составу, основным процессам жизнедеятельности, что отображает единство происхождения всех живых организмов.
Все клетки образовались исключительно вследствие деления других клеток.
У многоклеточных организмов, развивающихся из одной клетки (споры, зиготы), клетки разных типов формируются путем специализации в течение онтогенеза (индивидуального развития).
В многоклеточных организмах клетки образуют целост ные интегрированные системы тканей и органов, связанных между собой и подчиняющихся нейрогуморальной и иммунной регуляции.

Формы организации жизни
Клеточные организмы;
- Прокариоты — одноклеточные организмы, не имеющие ядра, кольцевая ДНК размещена в цитоплазме (бактерии, цианобактерии).
- Эукариоты — организмы, клетки которых имеют ядро. В цитоплазме много органелл (растения, животные, грибы).

Неклеточные организмы:
- Вирусы — внутриклеточные паразиты, комплексы белка и нуклеиновой кислоты.

Строение клетки эукариотов
Поверхностный аппарат Состоит из плазматической мембрань; (плазмо леммы), надмембранного и под-
мембранног о комплексов.
Плаэиа-лемма Двойной слой, образованный молекулами липидов (фосфолипиды, холестерин). Молекулы липидов имеют гидрофильную («головкам) и гидрофобную («хвост») часть. При образовании мембран «хвосты» молекул оказываются обращены внутрь, а «головки» — наружу.

Молекулы белков, находящиеся в бислое липидов: • интегральные — пронизывающие мембрану насквозь; • подуй нтегральные — погруженные одним концом во внешний или внутренний липидный слой; 4 поверхностные — расположенные на внешней или прилегающие к внутренней сторонам мембраны. Функции: • барьерная (окружает клетку, определяет ее размер, защищает от внешних влияний); ■ транспортная (обеспечивает процессы обмена с окружающей средой путем диффузии, пассивного и активного транспорта); • функция движения посредством образования псевдо-, фило- и ламеллоподий), ллазмолемма может принимать участие в фагоцитозе и пиноцитозе; ’ рецепторная (обеспечивает межклеточные контакты в многоклеточных организмах).

Надмем -бранный комплекс У животных — гликокаликс, расположенный над плазмолеммой, содержит клеточные рецепторы, образован из полисахаридов и белков. Функции: ■ рецепторная, • маркерная, • участвует в обеспечении избирательности транспорта веществ и пристеночном (примем бра ином) пищеварении. У растений — клеточная стенка, покрывает плаэмолемму и состоит (у высших растений) из целлюлозы, пектинов, Функции: • структурная; • защитная; • транспортная. У грибов — клеточная стенка состоит из хитина, но у разных групп грибов может содержать и другие полисахариды (целлюлоза, гликоген).

Подмем-бранный комплекс Образован структурами белковой природы: содержащиеся в нем элементы цитоскелета клетки, включающего актиновые микрофиламенты, а также расположенные более глубоко промежуточные филаменты и микротрубочки. Функции: • сокращения сети микрофиламентов, связанных с белками плазмолеммы, способствуют как формированию псевдоподий и выростов цитоплазмы, так и перемещению клетки в пространстве.

Цитоплазма Внутренняя среда клетки (кроме ядра и вакуоль), ограниченная плазматической мембраной. Включает в себя гиалопчазму — основное прозрачное вещество цитоплазмы, находящиеся в ней обязательные клеточные компоненты — органеллы, а также различные непостоянные структуры — включения.

Гііало-лдазма (цитозоль, матрикс цитоплазмы) Жидкая или гелеобразная часть цитоплазмы, содержащая органические и неорганические растворимые в воде вещества (содержание воды — 50—90%). Функции: • объединяет все клеточные структуры в функциональное целое, обеспечивая их взаимодействие; • осуществляет транспорт веществ внутри клетки; • здесь происходит ряд химических реакций.

Органеллы Постоянные компоненты клетки, имеющие определенное строение и выполняющие определенные функции.

Одномембранные	Эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, лизосомы, вакуоли
Двумембранные	Митохондрии, пластиды
Немембранные	Рибосомы, клеточный центр

Ядро Один из структурных компонентов эукариотической клетки, содержащий генетическую информацию (молекулы ДНК). В ядре происходит репликация — удвоение молекул ДНК, а также транскрипция — синтез молекул РНК на молекуле ДНК. В ядре же синтезированные молекулы РНК подвергаются ряду модификаций, после чего выходят в цитоплазму. Образование субъединиц рибосом также происходит в ядре в специальных образованиях — ядрышках. Функции: • сохраняет наследственную информацию и в процессе деления передает ее дочерним клеткам; • в ядрышке формируются рибосомы; • регулирует биохимические, физиологические и морфологические процессы, происходящие в клетке.

Ядериая оболочка Образована двумя мембранами, пронизанными порами (не являются отверстиями, а представляют собой сложную белковую структуру, организованную несколькими десятками специализированных белков). Функции:

■ отделяет содержимое ядра от цитоплазмы; • осуществляет обмен веществ между ядром и цитоплазмой (выход и-РНК, рибосомных субчастиц и т. п.).

Нуклеоплазма (ядерный сок) Жидкое содержимое ядра. Функция: в нее погружены хроматин и ядрышко.
Хроматин Это молекулы хромосомной ДНК в комплексе со специфическими белками, необходимыми для осуществления процессов хранения, репликации и реализации генетического материала. Основную массу хроматина составляют «белки хранения», так называемые гистоны. Из этих белков построены нуклеосомы — структуры на которые намотаны нити молекул ДНК. Функция: носитель наследственной информации.
Ядрышко Округлая структура внутри ядра. Функция: синтез рибосом (синтез р-РНК происходит в ядрышке, а рибосомные белки поступают из цитоплазмы).
Органеллы эукариот
Организ- мыОрганелла Основная функция Особенности
Все эукариоты Эндоплазматический ретикулум Трансляция и свертывание новых белков (гранулярный эндоплазматический ретикулум), синтез липидов (агранулярный эндоплазматический ретикулум) Гранулярный эндоплазматический ретикулум свернут, как мешок; на его поверхности находится большое количество рибосом. Агранулярный эндоплазматический ретикулум свернут в трубочки.
Все эукариоты Аппарат Гольджи Сортировка и преобразование белков
Асимметричен — цистерны, располагающиеся ближе к ядру клетки (цис-Гольджи) содержат наименее зрелые белки, а от транс-Гольджи отпочковываются пузырьки, содержащие полностью зрелые белки.
Боль- шинство эукариот Митохондрия4 Производство энергии Имеют собственную митохондриальную ДНК; предполагают, что митохондрии возникли в результате симбиогенеза.
Эукариоты, более выражена у рас-тени й Вакуоль Запасающая, поддержание гомеостаза, в клетках растений — поддержание формы клетки (тургор)
Выполняет функции секреции, экскреции, хранения запасных веществ и воды, аутофагии, автолиза и т, д. Во многих зрелых клетках растений вакуоли составляют более половины объема клетки. Одна из важных функций растительных вакуолей — накопление ионов и поддержание тургора
I угургорного давления^

тп
Организ- мыОрганелла Основная функция Особен кости
Все эукариоты Ядро Хранение ДНК, транскрипция РНК Содержит основную часть генома.
Эукариоты. прокариоты Рибосомы Синтез белка на основе матричных РНК при помощи транспортных РНК В эукариотических клетках рибосомы располагаются на мембранах эндоплазматического ретикулума, но могут быть локализованы и в неприкрепленной форме в цитоплазме. Нередко с одной молекулой м-РНК ассоциировано несколько рибосом (полирибосома). Синтез рибосом у эукариот происходит в ядрышке.
Все эукариоты Везикулы Запасают или транспортируют питательные вещества Везикула способна сплавиться с внешней мембраной и выпустить свое содержимое в пространство вне клетки. Некоторые везикулы способны образовываться из частей плазматической мембраны.
Большинства эукариот Лизосомы Мелкие лабильные образования, содержащие ферменты, р частности гидролазы, принимающие участие в процессах переваривания фагоцитированной пищи и автолиза (саморастворение органелл)
Один из видов визикул. Один из признаков лизосом — наличие в них ряда ферментов (кислых гидролаз), способных расщеплять белки, углеводы, липиды и нуклеиновые кислоты.

Все эукариоты Центриоли (клеточный центр) Центр организации цитоскелета. Необходим для процесса клеточного деления (равномерно распределяет хромосомы) В делящихся клетках принимают участие в формировании веретена деления и располагаются на его полюсах, В неделящихся клетках центриоли часто определяют полярность клеток эпителия и располагаются вблизи комплекса Гольджи.
Живот- ные Мелано-сома . Хранение пигмента Содержат меланин и другие светопоглощающие пигменты.
Живот- ные МиофибриллыСокращение мышечных ролокон Находятся в клетках поперечнополосатых мыщц. Миофибридпа — нитевидная структура, состоящая иа саркомеров. Каждый саркомер имеет длину около 2 мкм и содержит два типа белковых филаментов: тонкие
микрофиламенты из актина и толстые филаменты из миозина.

Организ- мыОрганелла Основная функция Особенности
Растения, прочисти Хлоропласты (Пластиды) Фотосинтез Имеют собственную ДНК; предполагают что хлоропласты возникли из цианобактерий в результате сим-биогенеза.
* Митохондриям и хлоропластам присуща частичная генетическая автономность, поскольку они имеют собственную кольцевую ДНК и аппарат белкового синтеза: рибосомы, РНК и соответствующие ферменты, что позволяет им размножаться в клет
ке путем деления, напоминающего деление клеток прокариотов.
Особенности Этих Органелл объясняет ПротосимбиОтическая теория, н соответствии с которой митохондрии и хлоропдастьг возникли в ходе эволюции эукариотических клеток из прокариотов-симбионтов. Древние аэробные бактерии, попавшие в анаеробиые клетки, дали последним способность использовать кислород для полного окисления органических веществ с аккумуляцией энергии в молекулах АТФ (митохондрии), а примитивные цианобактерии — способность к фотосинтезу и образованию кислорода (хлоропласты).
КЛЕТОЧНЫЙ ЦИКЛ. МИТОЗ. МЕЙОЗ. АМИТОЗ
Клеточный цикл — это период существования клетки от момента ее образования путем деления материнской клетки до собственного деления или смерти.
Клеточный цикл эукариот состоит из двух периодов.
1. Интерфаза, во время которой идет синтез ДНК и белков и осуществляется подготовка к делению клетки. Интерфаза в свою очередь состоит из нескольких периодов:
- G.-фазы или фазы начального роста;
- S-фазы:
- Gj-фазы, в течение которой идет подготовка к митозу
2. Фаза М (митоз, период клеточного деления), включающий две стадии:
- кариокинез (деление клеточного ядра);
- цитокинез (деление цитоплазмы).

На фазе М различают несколько этапов. Все стадии и этапы образуют динамическую последовательность.
Биологическое значение митоза:
- дочерние клетки генетически идентичны материнской;
- в результате у обеих образовавшихся клеток столько же хромосом, сколько было в материнской;
- деление соматических клеток — один из главных механизмов роста, регенерации и Замещения клеток;
- основа неполового размножения.

Идентичность хромосом обеспечивает репликация ДНК+ неизменность их коли’ чества — оепликаиия ИНК и образование веоетена деления. обеспечивающего пав-
номерное распределение хромосом,

Мейоз (редукционное деление) — особый способ деления эукариотических клеток, вследствие которого хромосомный набор в дочерних клетках уменьшается вдвое. Состоит из двух последовательных делений ядра и короткой интерфазы между ними.
БИОЛОГИЯ
279
Сравнительная характеристика митоза и мейоза
Митоз Мейоз
Деление соматических клеток Образование гамет
Удвоение ДНК и одно деление Удвоение ДНК и два последовательных деления (интерфаза между двумя делениями сокращена или отсутствует)
Образуются две клетки Образуются четыре клетки
В дочерних клетках диплоидный набор хромосом (2л) В дочерних клетках гаплоидный набор хромосом (я)
Дочерние клетки генетически идентичны материнской Дочерние клетки могут отличаться tio наследственной информации от материнской клетки и между собой
Обеспечивает генетическую стабильность организма» рост, регенерацию утраченных частей и замещение клеток; является основой неполового размножения Является основой полового размножения Обеспечивает постоянность кариотипа, видов, размножающихся половым путем.
Амитоз — прямое деление интерфазного ядра путем перетяжки без образования хромосом и веретена деления; может сопровождаться делением клетки или ограничиваться делением ядра без распределения цитоплазмы, что приводит к образованию двух- и многоядерних клеток.
Клеточный цикл
Период существования клетки от одного деления до другого или от деления до гибели (для высокоспециализированных клеток, потерявших способность к делению).
Интерфаза
Период между двумя делениями клетки или от деления клетки до ее гибели (нейроны, специализированные клетки большинства тканей высших растений).
Сигнал к началу деления — достижение клеткой определенного размера, при котором изменяется ядерно-
C|-фаза, или фаза начального роста: активный рост клетки;
синтез РНК, белков, обеспечивающих жизнедеятельность клетки.
Хроматин заполняет весь объем ядра S-фаза: удвоение (репликация) ДНК; у хромосом формируется вторая хроматида (из новой ДНК), при этом количество хромосом не изменяется, также происходит удвоение центриолей (если есть)
Gj-фаза, во время 'которой идет подготов-
2S0
Митоз
шшзмснниг CUU1 HUUIEHMC (объем цитоплазмы увеличивается, а объем ядра остается постоянным).
Иитерфаэа состоит из нескольких периодов.
Основной способ деления клеток эукариотов — удвоение наследственного материала и равномерное распределение его между дочерними клетками.
Митоз включает:
■ синтез белков, необходимых для деления;
• увеличение количества некоторых органелл (митохондрий, пластид);
• накопление энергии в виде молекул АТФ;
• удвоение клеточного центра (у жив отных),
М-фаэу условно подразделяют на шесть стадий, постепенно и непрерывно переходящих одна в другую.
Первые пять фаз, составляющие собственно митоз:
• профаза;
• прометафаза (метаки-нез);
• метафаза;
• анафаза;

• телофаза (или цитотомия).
ка к митозу.
У дифференцировавшихся клеток, которые больше не делятся, в клеточном цикле может отсутствовать G, фаза. Такие клетки находятся в фазе покоя GD.
БИОЛОГИЯ
Профаза:
• конденсация хромосом внутри ядра
и образование веретена деления в цитоплазме клетки;
* распад ядрышка (характерное, но не обязательное для всех клеток событие).
Условно за начало профазы принимается момент возникновения микроскопически видимых хромосом вследствие конденсации внутриядерного хроматина.
Прометафаэа:
* распад я дерн ой мембраны;
• ядерная ободочка фрагментируется на мелкие вакуоли, а поровые комплексы исчезают;
* досье разрушения ядерной мембраны хромосомы без особого порядка располагаются в области ядра и приходят
в движение;
• вследствие сложных процессов каждая хромосома оказывается в плоскости метафазной пластинки.
Метафаза:
• хромосомы располагаются в экваториальной плоскости веретена примерно на разном расстоянии от обоих полюсов деления, образуя метафазную пластинку;
* к окончанию метафазы наблюдается
четкое обособление сестринских хроматид, соединение между которыми сохраняется лишь в центромерных участках. Плечи хроматид располагаются параллельно друг другу, и стает отчетливо заметной разделяющая их щель,_____
Анафаза:
• расхождение сестринских хроматид
к противоположным полюсам целения клетки;
♦ расходятся сами полюса деления клетки.
Телофаза (за ее начало принимается момент остановки разделенных сестринских хроматид у противоположных полюсов деления клетки):
• деконденсация хромосом и, следовательно, увеличение их в объеме;
• начало реконструкции ядерной оболочки
БИОЛОГИЯ
281

Окончание телофазы преимущественно совпадает с разделением тела материнской клетки – цитокинезом (цитотомией). При этом образуются две или более дочерние клетки. Процессы, ведущие к разделению цитоплазмы, берут свое начало еще в середине анафазы и могут продолжаться после завершения телофазы. Митоз не всегда сопровождается разделением цитоплазмы, поэтому цитокинез не классифицируется в качестве отдельной фазы митотического деления и обычно рассматривается в составе телофазы.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ

Обмен веществ, или метаболизм включает два взаимосвязанных процесса: ассимиляцию и диссимиляцию.
Ассимиляция – совокупность процессов анаболизма (биосинтеза), процессы, связанные с поглощением из окружающей среды, усвоением и накоплением веществ, которые используются организмом для синтеза собственных соединений.
По способу ассимиляции и в зависимости от вида используемой энергии и исходных веществ организмы разделяют на автотрофы и гетеротрофы.

Диссимиляция – совокупность реакций распада органических соединений. При этом высвобождается энергия, которая частично используется организмом при синтезе собственных органических веществ и в других энергозависимых процессах (активный транспорт, осмос, механическая работа), поэтому эти процессы называют энергетическим обменом.
По способу диссимиляции организмы разделяют на анаэробные и аэробные.
Анаболизм – совокупность химических процессов синтеза, составляющих одну из сторон обмена веществ в организме.
Анаболизм взаимосвязан с противоположным процессом – катаболизмом, так как продукты распада различных соединений могут вновь использоваться при анаболизме.
Анаболизм включает в себя процессы синтеза аминокислот, моносахаридов, жирных кислот, нуклеотидов, полисахаридов, макромолекул белков, нуклеиновых кислот, АТФ,
В результате анаболизма (пластического обмена) из питательных веществ, поступающих в клетку, строятся свойственные организму белки, жиры, углеводы, которые, в свою очередь, расходуются на создание новых клеток, их органов, межклеточного ненгестпя.
Катаболизм – процесс метаболического распада, разложения на более простые вещества или окисления какого-либо вещества, обычно протекающий с высвобождением энергии в виде тепла и в вице АТФ,
Катаболические реакции лежат в основе диссимиляции; утраты сложными веществами своей специфичности для данного организма в результате распада до более простых.
Метаболизм включает следующие стадии:
• поглощение энергии Солнца (автотрофы) или пищи (гетеротрофы);
• синтез собственных органических веществ (автотрофы);

• расщепление органических веществ пищи до макромолекул;
• составление (синтез) из макромолекул собственных белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот и других веществ;
• разрушение (расщепление) созданных организмом органических веществ до неорганических– СО;, Н3О.

Автотрофы и гетеротрофы

Авто-трофы Фототрофы Растения Бактерии (цианобактерии)
Хемотрофы Бактерии (железобактерии, серобактерии, азотобактерии)
Гетеро-трофы Фитотрофы Животные, питающиеся растениями (травоядные млекопитающие, зерноядные птицы, рыбы, питающиеся водорослями)
Хищники Животные, убивающие свою жертву
Сапротрофы Животные (личинки насекомых); грибы (плесневые грибы); бактерии (гнилостные, уксуснокислые и т. п.). Питаются органическими веществами мертвых тел.
Паразиты Животные (насекомые, их личинки, паразитические черви и др.); грибы (трутовик, фитофтора др.); болезнетворные бактерии. Питаются за счет живых организмов
Симбионты Животные, грибы (микоризные грибы); бактерии (клубеньковые)

Ботаника

Царство Растения
Подцарство; Настоящие водоросли
Отделы,-Зеленые водоросли, Диатомовые водоросли, Бурые водоросли, Красные водоросли
Подцарство: Высшие растения
Надогпііел: Споровые
Отделы: Ринофиты, Мохообразные, Плаунообразные, Хвощеобразные, Папоротникообразные
Надотдел: Семенные
Отделы: Голосеменные, Покрытосеменные

ПОДЦАРСТВО ВОДОРОСЛИ
Одно- и многоклеточные организмы. Имеют тело — таллом или слоевище различной формы; тканей нет. Содержат хлорофилл или другие пигменты, обеспечивающие автотрофное питание.

Краткая характеристика отделов
Зеленые водоросли
Одноклеточные и многоклеточные; обитают в пресных и морских водоемах, влажном грунте.
Таллом нитевидный, пластинчатый. Клетки содержат хлорофилл.
Примеры одноклеточных, хламидомонада, хлорелла, вольвокс (колония).
Примеры многоклеточных; спирогира, ул отри КС
Бурые водоросли
Многоклеточные, морские растения, в клетках содержат зеленый пигмент хлорофи л л и красные и желтые пигменты. Галлом разнообразной формы, иногда содержит воз-душ н ые пузы рьк и.
Пример; саргассум, фукус, ламинария.
Красные водоросли
Многоклеточные, морские водоросли, в клетках которых преобладают пигменты красного цвета.
Пример: порфира.
Диатомовые водоросли
Одноклеточные или колониальные, на поверхности таллома кремнеземного панциря. Пример: навикула, цимбелла.
ПОДЦАРСТВО ВЫСШИЕ РАСТЕНИЯ
У высших растений сформированы ткани; органы размножения многоклеточные, приспособлены к наземной среде, имеют вегетативные органы — корень и побег, жизненный цикл включает смену двух поколений: гаметофита и спорофита.
Высшие споровые растения
Мохообразные
существует около jjuuu видов.
Спорофит — цилиндрическая ножка, на верхушке которой содержится коробочка, внутри которой формируется спорангий со спорами.
Гаметофит (половое поколение) — небольшое вегетативное тело (2—20 см, у некоторых до 50 см), имеет листосгебельное строение. К субстрату прикрепляются ризоидами, В жизненном цикле преобладает гаметофит.
Виды: кукушкин лен. сфагнум, маршанция.
Плаунообразные
Существвует около 1000 видов.
Неполовое поколение (спорофит) представляет собой многолетнее травянистое растение, имеющее ветвистые побеги с мелкими листьями, настоящие корни.

У равноспоровых гаметофитов корень развивается под землей б—20 лет. поэтому плауны размножаются преимущественно вегетативно,
У раэноспоровых гаметофитов корень надземный, недолговечный.
Споры развиваются в спорангиях, образующихся в спорофиллах, которые собраны в стробилы, размещенные на верхушке побегов. В жизненном цикле преобладает спорофит.
Хвощеобразные
Существует 32 вида.
Неполовое поколение (спорофит) представляет собой многолетнее травянистое растение, тело образовано корневищем с корнями и надземными стеблями; имеются ассимилирующие стебли, где происходит фотосинтез, у хвоща полевого имеются спороносные побеги бурого цвета.
Гаметофит — самостоятельно существующие зеленые пластинки, на которых развиваются половые органы и половые клетки.

Споры содержатся в спорангиях, собранных в колоски и расположенных на концах спороносных побегов. В жизненном цикле преобладает спорофит,
Папоротникообразные
Существует около 10000 видов.
Неполовое поколение (спорофит) представляет собой многолетнее растение (до 1,5 м), имеющее побег, корневище с дополнительными корнями. Побеги выполняют две функции; фотосинтез и образование спор,
Гаметофит – фотосинтезирующий заросток (до 1 см), напоминающий сердцевидную пластину. На нижней стороне развиваются антеридии и архегонии с половыми клетками. Оплодотворение происходит при достаточном количестве влаги. Споры содержатся в сорусах со спорангиями. Сорусы образуются на нижней стороне листка. В жизненном цикле преобладает спорофит.
Семенные растения
Образуют семена, имеющие зародыш и запас питательных веществ. Процесс оплодотворения происходит без участия воды. Гаметофит развивается на спорофите, не выходя из сповы. за счет питательных веществ спа посбита.
Голосеменные
Существует 750 видов.
Деревья и кустарники. Имеют стержневую корневую систему с хорошо развитым главным корнем. Спорофит является носителем органов спороношения и местам для гаметофита. Гаметофиты развиваются и живут на спорофите.
Мужской гаметофит [пыльцевое зерно) образуется в мужских шишках.
Женский гаметофит находится в семенном зачатке, образующемся в красноватых женских шишках в конце весны.
Оплодотворение: пыльцевое зерно благодаря ветру попадает на семенной зачаток, прорастает, образуя трубку, по которой два спермия проникают к архегониям. Для оплодотворения вода не нужна.

Класс Саговники
Существует около 304 видов.
Деревья, напоминающие пальмы, с перьеобразными листьями на верхушке.
Распространены в тропиках и субтропиках.
Класс Гинкговые
Существует около 17 видов.
Деревья с веерообразными листьями.
В природе встречаются в Китае и Японии.
Класс Гнетовые
Существует около 30 видов.
Деревья, кустарники, лианы
Класс Хвойные
Существует около 650 видов. Имеют хвою.
Покрытосеменные
Отдел включает около 300000 видов, объединенные в 13000 родов, 390 родов, 2 класса. Распространены на всех континентах, во всех климатических зонах, растут в разнообразнейший экологических условиях.
Характерные признаки:
■ цветок, обеспечивающий пологое размножение;
• плод, защищающий семена и содействующий их распространению;
• семя, содержащее зародыш и запас питательных веществ для его прорастания;
• цветок приспособлен к опылению не только ветром, но идрутими способами [наиболее аффективный – опыление насекомыми);
• семенные зачатки хорошо защищенье (содержатся в полости завязи пестика);
• совершенное строение тканей;
* имеются вегетативные органы, которым присуща высокая пластичность в зависимости от условий существовании и дополнительных функций.

Класс Однодольные
Семейство Лилейные
Соцветие: зонтик, кисть, одиночные цветы.
Плоды: ягода, коробочка.
Представители: тюльпан, лилия, рябчик.
Семейство Злаковые
Соцветие: сложный колос, султан, початок.

Плод; зернянка.
Представители: пшеница, рожь, кукуруза, рис, пырей, бамбук.
Класс Двудольные
Семейство Розоцветные
Плоды; яблоко, костянка, орешек.
Представители: яблоня, груша, шиповник, малина, земляника, роза, боярышник, ежевика.
Семейство Бобовые
Соцветие: кисть, головка, зонтик.
Плод: боб.
Представители: горох, фасоль, соя, клевер, люцерна, желтая акация.
Семейство Крестоцветные
Соцветие: кисть.
Плоды: стручок, стручечек.
Представители: капуста, редька, горчица, левкой.
Семейство Пасленовые
Соцветие: завиток.
Плоды: ягода, коробочка.
Представители: картофель, томат, перец, табак, дурман, белена, петуния.
Семейство Сложноцветные
Соцветие: сложный цветок, состоящий из четырех видов цветков.
плод; исмлнка.
Представители: подсолнечник, топинамбур, осот, ромашка, василек, полынь, пижма.
Царство Грибы
Грибы – бесхлорофильные, преимущественно многоклеточные организмы, гетеротрофы. Имеют признаки и животных, и растений.
Вегетативное тело гриба – мицелий, образован гифами.
Гифа – нитевидное образование у грибов, состоящее из многих клеток или содержащее множество ядер. Различают септированные гифы (многоклеточные) и несептированные гифы (представленные одной гигантской многоядерной клеткой).
Микориза – симбиотическое образование, образующееся вследствие проникновения гифов гриба в ткани корней растений.
Существует около 100000 видов.

Размножение грибов
Неполовой путь:
- вегетативно – частями мицелия;
- почкование (дрожжи);
- спорами (образуются в спорангиях).

Половой: зигота, прорастающая и дающая начало гифам.
Классификация грибов
Низшие грибы; гифы мицелия простые или разветвленные, без перегородок, т. е. одноклеточные. Паразиты – фитофтора. Сапрофиты – мукор.
Высшие грибы: гифы мицелия многоклеточные. Класс Аскомицеты (или Сумчатые): паразиты – рожки микроспоридий, сапрофиты – трюфели, дрожжи – пени-циллум. Класс Базидиомицеты: паразиты – трутовик, сапрофиты – домовой гриб, шляпочные – пластинчатые, трубчатые.

Лишайники
Лишайники – симбиотические ассоциации грибов (микобионт) и микроскопических аелеяых водорослей и/или цианобактерий (фотобионт, или фикобионт); микобионт образует слоевище (таллом), внутри которого располагаются клетки фотобионта.
Гифы гриба впитывают воду с минеральными солями, которую используют водоросли, способные к фотосинтезу. Водоросли образуют органические вещества, которые используют и грибы.
Размножение лишайников преимущественно вегетативное – частями слоевища.
Существует около 25000 видов.
Зоология
Царство Животные
Основные таксономические единицы в зоологии; царство, тип, класс, отряд, семья, род, вид.
Царство: Животные.
Подцарство: Одноклеточные (Простейшие}.
Подцарство: Многоклеточные.
Типы: Кишечнополостные, Губки, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви, Моллюски, Членистоногие, Хордовые.
ПОДЦАРСТВО ПРОСТЕЙШИЕ (ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ)
Простейшие представляют собой одну клетку, которая выполняет функции целого организма, способного к обмену веществ, раздражимости, движению и размножению. Существует около 70000 видов.

Среда обитания: пресные водоемы, моря; грунт; другие живые организмы (растения, животные, человек).
В соответствии с современной систематикой включает:
Класс Инфузорий (эвглена зеленая, трипаносомы, лейтмании);
Класс Споровики (инфузория-гуфелька, малярийный плазмодий);
Класс Саркодовые (амеба протей);
Класс Двужгутиковые (фораминиферы, радиолярии).
Паразитические виды одноклеточных:
- дизентерийная амеба – попадает в организм в виде цист с водой и пищей; вызывает колит;
- трипаносома – попадает в организм при укусе мухи цеце, что может вызвать сонную болезнь;
- лейтмания – попадает в организм при укусе москитов, что приводит к поражению кожи и внутренних органов (печени, селезенки);
- малярийный плазмодий – попадает в организм при укусе малярийного комара, что может вызвать малярию.

Однокдеточные-мутуалисты:
- двужгутиковые – поселяются в кишечнике насекомых (термитов, тараканов) и помогают им переваривать клетчатку (у насекомых отсутствует необходимый для этого фермент);
- инфузории – поселяются в желудке (рубце) жвачных животных, питаются бактериями желудка и сами являются источником питательных веществ для парнокопытных животных.

ПОДЦАРСТВО МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ
Тип Кишечнополостные, или Стрекательные
Надцарстао: Эукариоты.
Царство: Животные.
Подцарстви: Многоклеточные.
Jun: Кишечнополостные.
Классы: Гидроидные, Сцифоидные.
Тело этих животных представляет собой мешок, образованный двумя слоями клеток – эктодермой и энтодермой. Клетки этих слоев дифференцированы морфологически и функционально. Эктодерма и энтодерма разграничены тонким слоем бесструктурного вещества – мезоглеи. Стенки «мешка» образуют

кишечную полость, которая приоткрывается ротовым отверстием, окруженным щупальцами.
Существует около 9000 видон.
Среда обитания – пресные и соленые водоемы.
В жизненном цикле преобладает стадия полипов, стадия медуз может отсутствовать (гидра пресноводная, морские полипы; физалис, или португальский кораблик).
Тип симметрии – лучевая или радиальная.
Тип питания – гетеротрофы, хищники.
Пищеварение полостное и внутриклеточное.
Дышат растворенным в воде кислородом, который попадает в организм путем диффузии через покровы тела.
Выделение – каждая клетка удаляет продукты своей жизнедеятельности.

Рефлексы осуществляются нервной системой диффузного типа.
Характерна высокая способность восстанавливать поврежденный организм за счет промежуточных клеток.
Размножаются половым и неполовым способом.
Непоповое размножение:
- почкование;
- вегетативное,

Половое размножение происходит при участия половых клеток.
Для некоторых характерна смена поколений: полипы (вегетативное размножение отпочкованием медуз); медузы (половым путем), из яиц появляются личинки, которые превращаются в полипов.
Класс Гидроидные медузы
Существует около 4000 видов.
Снизуна куполе имеется складка, парус (ушастая медуза, медуза коренерот, медуза аурелия, медуза цианея, коралловые полипы).
Класс Сцифоидные медузы
Существует около 200 видов.
В жизненном цикле преобладает стадия медузы (актинии; морское перо – колония полипов; коралл мозговик; благородный коралл).
Надцарство: Эукариоты.
Тип Плоские черви
j-ţupcvneu: ЛѴИЕОГНЫС.
Подцарство: Многоклеточные.
Тип: Плоские черви.
Классы: Реснитчатые черви (молочно белая планария), Сосальщики, или Трематоды (печеночный сосальщик; кошачья двуустка), Ленточные черви, или Цестоды (бычий цепень; свиной цепень; дентец широкий, эхинококк).
Представители имеют плоское тело, обладают двусторонней симметрией; в онтогенезе формируются три зачаточные листка: эктодерма, эндодерма и средний слой – мезодерма. Хорошо выражены ткани, из которых формируются органы и системы органов.
Существует около 12 000 видов.
Симметрия тела двусторонняя (билатеральная).
Покровы: кожно-мышечный мешок.
Полость тела отсутствует; промежутки между органами заполнены паренхимой.
Пищеварительная система; ротовое отверстие и слепо замкнутый пищеварительный канал, имеющий два отдела – глотку и разветвленный кишечник.
Поступление пищи и удаление непереваренных остатков происходит через ротовое отверстие.
Пищеварение только в кишечнике, необходимые вещества всасываются через его стенки в паренхиму и поступают во все клетки организма.
Дыхательная система отсутствует. Кислород поступает в клетки через покровы тела. Выделительная система состоит из многочисленных канальцев,

берущих начало в паренхиме и заканчивающихся на поверхности тела выделительными порами.
290
БИОЛОГИЯ
Центральная нервная система:
• парные нервные узлы (ганглии) в передней части тела;
• продольные нервные стволы, соединенные кольцевыми перепонками.
Периферийная нервная система — нервные ответвления, отходящие от центральной нервной системы ко всем клеткам и органам.
Органы чувств: глаза, органы равновесия, сенсиллы.
Половая система в большинстве случаев гермафродитная. Оплодотворение внутреннее, может быть перекрестное или самооплодотворение.
Развитие:
■ у свободноживущих — прямое;
• в паразитических — косвенное (личиночная стадия).
Жизненный цикл проходит с изменением одного или двух промежуточных хозяев, в организме которых паразит развивается и может размножаться партеногенети-чески или неполовым способом. В организме конечного хозяина происходит половое размножение паразита.
Способность к регенерации очень высокая.
Среда обитания: пресный и соленый водоемы; влажный грунт; организм животных и человека.
Тип Круглые черви
Надцарство' Эукариоты.
Царство: Животные.
Подцарство: Многоклеточные.
Тип: Круглые черви (Нематоды), или Первичнополостные,
Класс: нематоды (аскаоилы. остпипа. оииіта. галловая немагопа. стебельная нема-
года.трихинелла, свекольная нематода).
Представители обладают мягким веретенообразным телом, округлым в поперечном сечении. Покровы — кожно-мускульный мешок, внутренние органы находятся в первичной полости тела, заполненной жидкостью. Существуют как свободноживу-щие, гак и паразитические виды.
Существует около 30 000 видов.
Симметрия тела двусторонняя (билатеральная).
Покровы — плотная кутикула, под которой расположен кожно-мускульный мешок, состоящий из одного слоя продольных мышц, разделенных на четыре продольных ленты. Обеспечивает изгибы в спинно-брюшном направлении.
Полость тела первичная, заполненная жидкостью под давлением, образует так называемый гидроскелет.
Пищеварительная система: пища перемещается в одном направлении из ротового отверстия в пищеварительный канал, имеющий передний (глотка), средний (ки шечник), и задний отделы. Имеется анальное отверстие. Пища переваривается в кишечнике, необходимые вещества всасываются через его стенки, попадают в жидкость первичной полости и разносятся ею ко всем клеткам организма.
Дыхательная система отсутствует. Кислород попадает в клетки через поверхность тела.
Выделительная система: одноклеточные железы выводят жидкие продукты обмена.
Нервная система состоит из центральной и периферической.
Центральная нервная система:
• окологоловное нервное кольцо;
БИОЛОГИЯ
291
• продольные нервные стволы, соединенные кольцевыми перемычками.
Периферическая нервная система — нервы, отходящие от центральной нервной Системы ко всем тканям и органам.

Органы чувств слабо развиты, представлены органами прикосновенья и химического чувства.
Круглые черви раздельнополы. Оплодотворение внутреннее. Развитие косвенное (есть несколько личиночных стадий, сопровождающихся линькой).
Среда обитания: пресный и соленый водоемы; грунт; организм животных и человека.
Тип Кольчатые черви
Надцарство: Эукариоты.
Царство: Животные.
Подцарство: Многоклеточные,
Тип: Кольчатые черви.
Классы: Многощетинковые черви. Малощетинковые черви. Пиявки.
Представители имеют мягкое удлиненное тело, разделенное на кольцевые сегменты, вторичную полость тела (целом). Поперечные перетяжки разделяют полость тела на сегменты, изолированные один от друга.
Существует более 9000 видов.
Симметрия тела двусторонняя (билатеральная).
Органы движения – пара подии (характерны для многощетинковых). У малощетинковых параподии редуцированы (отсутствуют).
Покровы – плотная кутикула, кожно-мускульный мешок (из двух слоев мышц; внешний – кольцевые мышцы, внутренний – продольные}.
Полость тела вторичная, заполнена жидкостью, развивается внутри мезодермы, эпителиальный слой меэодермиалвного происхождения образует перетяжки между сегментами.
Пищеварительная система: пища изо рта попадает в пищеварительный канал, имеющий отделы: глотка, пищевод (может расширяться, образуя зоб); желудок, кишечник. Поступление пищи – через ротовое отверстие; удаление непереваренных остатков – через анальное. Пища переваривается в кишечнике, необходимые вещества всасываются в кровь.
Кровеносная система замкнутая. Состоит из брюшного И спинного кровеносных сосудов, соединенных мелкими кольцевыми сосудами. Сердце отсутствует, кровь двигается за счет сокращения мышечных стенок некоторых сосудов. Кровь транспортирует питательные вещества; удаляет из клеток продукты обмена и углекислый газ.
Дыхательная система отсутствует. Газообмен осуществляется через покровы тела.
Выделительная система: специальные органы метанефридии. Имеются в каждом сегменте.
Нервная система состоит из центральной и периферической.
Центральная нервная система:
• надглоточные и подглоточные нервные узлы;
■ окологлоточные нервные стволы;
• брюшная нервная цепочка с нервными узлами в каждом сегменте.
Периферическая нервная система: органы чувств представлены на голове глазами, органами осязания и химического чувства; на теле – чувствительными клетками.
Многощетинковые являются раздельнополыми, малощетинковые и пиявки – гермафродитами. Оплодотворение может быть как внутренним, так и внешним.
Разви-

гие: яйцо – личинка – взрослая особь, у малощетинковых и пиявок – прямое.
Способность к регенерации высокая.
Среда обитания: вода; грунт.
Класс Многощетинковые черви
Существует 5300 видов.
На всех сегментах тела, кроме ротового, имеются щетинки (нереис, пескожил, тихоокеанский палоло).
Класс Малощетинковые черви

Существует 3000 видов.
На каждом сегменте есть пара параподий (дождевой червь, трубочник, австралийский земляной червь).
Класс Пиявки
Существует около 400 видов.
Нателе имеются две присоски, щетинки отсутствуют; большинство питается кровью животных или соком растений (медицинская пиявка).
Тип Членистоногие
Надцарство: Эукариоты.
Царство: Животные.
Подцарство: Многоклеточные.
Tun; Членистоногие.
Класс: Ракообразные.
Отряды: Ветвистоусые (дафнии циклопы). Веслоногие (речной рак, омары, лангусты, крабы). Десятиногие (креветки, омары). Равноногие (мокрицы).
Класс: Паукообразные.
Отряды: Пауки (паук-крестовик, тарантул, каракурт), Клещи (иксодовые клещи, паутинные клещи), Скорпионы (крымский скорпион, карпатский скорпион), Соль-пуги, или Фаланги (сольпуга обыкновенная)
Существует около 1500000 видов.
Имеется внешний хитиновый покров.
Целом теряет опорную функцию и превращается в миксоцель.
Кожно-мускульный мешок трансформировался в поперечнополосатые мышцы, прикрепленные изнутри к внешнему скелету.
Конечности членистые.
Тело сегментировано на голову, грудь (иногда головогрудь) и брюшко.
Кровеносная система незамкнутая; кровь смешивается с полостной жидкостью и образует гемолимфу.
Газообмен с внешней средой осуществляют жабры, трахеи, легочные мешки.
Хитиновый покров препятствует росту организма, поэтому организмам присуща линька и скачкообразный рост.
Центральная нервная система сложная, характерны сложные инстинкты и поведение. Имеется головной мозг, состоящий из трех отделов.

Среда обитания: водоемы; наземно-воздушная среда; грунт; растения и животные (шерсть, шкура); внутри растений и животных.
Тип Моллюски
Надцарство: Эукариоты.
Царство: Животные.
Подцарство: Многоклеточные.
Тип: Моллюски.
Классы: Брюхоногие (прудовик большой; виноградная улитка; мурекс украшен ■ ный), Двустворчатые (беззубка; тридакна; устрица; морской гребешок, мидии), Головоногие (осьминог; кальмар; каракатица; наутилус).
Существует около 150 000 видов.
Имеют мягкое несегментированное тело (часто асимметричное); туловище окружено кожной складкой — мантией. Между мантией и туловищем имеется мантийная полость, в которой расположении органы дыхания и куда открываются анальное отверстие, протоки половой системы и системы выделения.
Среда обитания: пресные и соленые водоемы; наземно-воздушная среда.
Тип Хордовые
Надцарство: Эукариоты.
Царство: Животные.
Подцарство Многоклеточные.
Тип Хордовые.
Подтипы; Головохордовые, или Бесчерепные; Оболочники; Позвоночные.
Существует около 41 000 видов.

Для этих организмов характерно наличие мезодермального осевого скелета в виде хорды, которая у высших форм заменяется позвоночником.
Центральная нервная система у бесчерепных напоминает трубку; у позвоночных имеется разделение на головной и спинной мозг.
Пищеварительный тракт начинается ртом и заканчивается анальным отверстием. Глотка у зародышей пронизана жаберными щелями, которые сохраняются в течение жизни у ланцетника и рыб и редуцируются в процессе развития в наземных позвоночных.
Имеется центральный орган кровообращения (сердце или кровеносный сосуд, который его заменяет).
Среда обитании: пресные и соленые водоемы; назем но-воздушная среда.
Класс Хрящевые рыбы
Существует около 600 видов.
Имеется хрящевой скелет, плавательный пузырь отсутствует, органы дыхания — жабры, приоткрываются жаберными щелями (жаберные крышки отсутствуют), тело покрыто чешуей.
Надотряд Акулы
Тело удлиненное торпедообразной формы, большой гетероцеркальный хвостовой плавник, обычно имеется большое количество острых зубов на каждой челюсти. Хищники. Основная пища — рыба (катран, китовая акула, рыба-молот, белая акула).

Надотряд Скаты
Тело сплюснуто, имеются большие трудные плавники, сросшиеся с головой. Пасть, ноздри и пять пар жабер находятся на плоской и, как правило, светлой нижней стороне. Хвост бичеобразный. Большинство скатов обитает в морской воде (морская лисица, морской кот, манта), однако существует и несколько пресноводных видов (моторо и др.).
Класс Костные рыбы
Существует около 21000 видов.
Имеется костный скелет с хрящом, парные конечности (плавники). Рот этих рыб образован хватающими челюстями с зубами, жабры расположены на жаберных дугах с внутренней скелетной опорой, ноздри парные, на теле костная чешуя, имеется плавательный пузырь.
Отряд Осетрообраэные
Существует около 25000 видов.
Хрящевой эндоскелет (кости только в черепе). Через позвоночник проходит хорда, которая остается в течение всей жизни (белуга, осетр, севрюга, стерляди).
Отряд Лососеобразные
Существует около 400 видов.
Имеется жировой плавник, расположенный на спине впереди хвостового плавника. Проходные, мигрируют на нерест (семга, кета, горбуша, форели, сиг, омуль).
Отряд Сельдеобразные
Существует 300 видов.
Мелкие рыбы, в основном стайные, плодовиты. Плавательный пузырь соединен с пищеводом. Боковая линия слабо выражена. Питаются зоопланктоном (океаническая сельдь, салака).
Отряд Карпообразные
Существует около 300 видов,
■ Зубы на челюстях отсутствуют, развиты глоточные зубы. Имеется плавательный пузырь, соединенный с кишечником Преимущественно пресноводные рыбы. Число видов в отряде составляет около 15 № всех костных рыб. Среди Карпообразных имеются растительноядные, хищные и всеядные (сазан — дикий предок карпа, лещ, карась, линь).
Отряд Окунеобразные
Существует около 6500 видов.

Часть лучей плавников имеет вид нерасчлененных острых шипов; плавательный пузырь у некоторых особей отсутствует, у всех не сообщается с кишечником (тунец, ставрида, ерш полосатый).
Класс Земноводные
Существует около 4500 видов.
Представители этого класса на протяжении жизни или в личиночном состоянии обитают в водной среде. Кожа выполняет дыхательную функцию и всегда влажная. Холоднокровные.

Отряд Бесхвостые
Существует около 2100 видов.
Крупнейший отряд Земноводных. Тело широкое короткое уплощенное, у взрослых особей хвост отсутствует, хвостовой отдел позвоночника видом вменен в палочковидную кость, задние конечности длинные (лягушки, жабы, квакши).
Отряд Хвостатые
Существует около 300 видов.
Тело удлиненное, хвост, служащий основным органом движения в воде, сохраняется в течение всей жизни. Передние и задние ноги примерно одинаковой длины (тритон, саламандры, протей, сирен).
Отряд Безногие
Самый малочисленный отряд (около 150 видов). Конечности отсутствуют, хвост редуцирован. Глаза покрыты тонким слоем кожи, восприятие происходит главным образом с помощью обоняния и двух осязательных органов, расположенных между носом и глазами. Дыхание осуществляется с помощью правого легкого (левое реду-
іднровани д а также частично через кожу и слизистые ооолочки рта.
Класс Пресмыкающиеся
Существует около 6000 видов,
В основном наземные животные, кожа сухая, защищенная роговыми чешуйками, щитками, размножение и развитие зародыша происходит на суше, яйца защищены от высыхания, холоднокровные, Хорошо различимы четыре отдела скелета: шейный, пояснично-грудной, крестцовый и хвостовой. Дыхание всасывающего типа путем расширения и сужения грудной клетки при помощи межреберной и брюшной мускулатуры, имеются легкие. Сердце трехкамерное. Холоднокровные,
Отряд Чешуйчатые
Существует около 5700 видов.
Тело покрыто чешуйками, щитками и зернышками, квадратная кость верхней челюсти в большинстве случаев подвижно соединена с мозговой коробкой (ящерицы, змеи, хамелеоны).
Отряд Черепахи
Существует 230 видов.
Панцирь состоит из спинного щита — карапакса и брюшного — пластрона. Панцирь новорожденных черепах мягкий, но с возрастом он обычно твердеет. Каждый щиток растет самостоятельно, и на нем появляются концентрические годовые кольца (сухопугныеи водные черепахи).
Отряд Крокодилы
Существует 21 вид.
Сердце четырехкамерное: два предсердия и два желудочка, полностью разделенных перегородкой. Однако имеется механизм управляемого смешивания артериальной крови с венозной. Приспособлены к водному образу жизни: голова плоская, с длинным рыдом; туловище приплюснутое; хвост мощный, сжатый с боков; ноги довольно короткие, ноздри и ушные отверстия под водой закрываются подвижными клапанами (нильский крокодил, гавиал, аллигатор, кайман).

Класс Птицы
Существует около 8600 видов.
Представители этого класса покрыты перьями, теплокровные, яйцекладущие. Передние конечности — крылья. Строение тела приспособлено к полету, хотя существуют нелетающие виды. У всех имеется клюв. Присуще так называемое двойное дыхание; при вдохе 25% наружного воздуха остается непосредственно в легких, а 75% проходит через них и попадает в воздушные мешки, при выдохе воздух из воздушных мешков вновь проходит через легкие. Таким образом, легкие постоянно насыщаются кислородом. Сердце четырехкамерное с полным разделением артериальной и венозной крови. Центральная нервная система состоит из головного и спинного мозга. Полушария передней части мозга гладкие, без извилин и по сравнению с млекопитающими относительно невелики.
Отряд Куриные
Существует 253 вида.
Сильные ноги с тупыми когтями, приспособленные для быстрого бега и рытья земли. Летать умеют не все куриные. Ведут наземный образ жизни. Большинство куриных гнездится на земле. Птенцы (по выводковому типу) вылупляются одетые пухом и у одних видов покидают гнездо, как только обсохнут, у других — через сутки и более (фазан, глухарь, тетерев, рябчик, куропатка).
Отряд Воробьиные
Существует 5100 видов.
Мелкие и среднего размера птицы. Имеют короткие ноги, многие виды по земле передвигаются прыжками. Клюв мощный конусовидный, приспособлен для шелушения и дробления семян. Птенцы (по птенцовому типу) вылупляются голыми или слабо опушенными. Выкармливание выводка в гнезде продолжается 14—17 дней (воробей домашний, воробей полевой, синицы, жаворонок).
Отряд Совы
Существует 194 вида.
Ночные хищные птицы. Имеют своеобразное тройное сочленение нижней челюсти с черепом и другие особенности скелета. Пять рядов жестких, рассученных перьев образуют лицевой диск. Маховые перья широкие, закругленные; наружные опахала первых трех перьев нередко бахромчаты или пилообразно зазубрены, что делает полет практически бесшумным. Ноги оперены обыкновенно до основания. Представители: сова, сыч. Насиживание продолжается около месяца. Часто в гнезде бывают птенцы (по птенцовому типу) разного возраста.
Отряд Дневные Хищные птицы
Существует 274 вида.
Охотятся в полете, обладают хорошим зрением, имеют большие когти и клюв, приспособленные для захвата иди умерщвления жертвы. Крылья острые длинные, приспособлены для стремительного полета, или широкие с разрезной вершиной, позволяющие часами парить в восходящих потоках воздуха. Гнезда строят на земле, уступах скал и береговых обрывов, на деревьях или на строениях; многие не строят гнезд, а занимают гнезда других птиц. Птенцы (птенцовые) покидают гнездо через 1—5 месяца (ястреб, коршун, орел, канюк):

Класс Млекопитающие
Существует около 5000 видов.
Теплокровные животные, основной особенностью которых является живорождение и выкармливание детенышей молоком. Это класс наиболее высокоорганизованных животных типа Хордовые. Позвоночник делится на пять отделов: шейный, грудной, по-ясничный, крестцовый и хвостовой. Только у китообразных крестца нет. Шейный отдел почти всегда состоит из семи позвонков. Грудной — из 10—24, поясничный из 2—9, крестцовый из 1—9 позвонков. Только в хвостовом отделе их количество сильно варьируется: от

4 (у некоторых обезьян и человека) до 46. Имеется четырехкамерное сердце. Оно состоит из правого и левого желудочков, а также правого и левого предсердий. Камеры сердца сообщаются между собой и с магистральными сосудами при помощи клапанов. Артерии имеют упругие стенки, вены снабжены внутри клапанами. У млекопитающих имеется одна (левая) дуга аорты. Имеют хорошо развитую нервную систему.
кожные железы, волосяной покров. Зубы есть у большинства млекопитающих (кроме однопроходных, некоторых китообразных, ящеров и муравьедов). Наблюдается дифференциация зубов.
Подкласс Яйцекладущие
Существует 8 видов (единственный отряд — Однопроходные, или Яйцеродные). Обитают только в Австралии — утконос, ехидна (два вида), проехидна (два вида).
Название обусловлено тем, что кишечник и мочеполовой синус впадают в клоаку (аналогично — у земноводных, пресмыкающихся и птиц), а не выходят наружу отдельными проходами. Размножаются, откладывал яйца, которые или вынашивают, или высиживают.
Подкласс Сумчатые
Существует 250 видов.
Рождают недоношенных детенышей, которых вынашивают в сумке (кенгуру, коала, опоссум, сумчатый крот).
Подкласс Плацентарные
Существует около 4000 видов.
Головной мозг этих животных имеет сильно развитые большие полушария, которые соединены мозолистым телом. Эмбриональное развитие протекает с образованием плаценты.
Отряд Насекомоядные
Существует около 300 видов.
Зубы слабо дифференцированы. Голова удлиненная, глаза небольшие, у некоторых скрыты под кожей. Тело покрыто короткой густой шерстью, щетиной или иглами, Конечности короткие, пятипалые, Кожные железы хорошо выражены, у некоторых ВИДОВ выделяют пахучий секрет. Сильно развит обонятельный отдел головного мозга; большие полушария невелики, часто не покрывают мозжечка. Из органов чувств наиболее развиты обоняние и осязание. Всеядны, но предпочитают животную пищу: беспозвоночных и мелких позвоночных животных (еж, крот).

Отряд Грызуны
Самый многочисленный отряд млекопитающих (около 2277 видов), Размеры тела колеблются от 5 до 130 см, но у большинства видов не превышают 50 см. Имеется одна пара увеличенных резцов, как на верхний челюсти, так и на нижней, которые растут и стачиваются в течение всей жизни. Передняя поверхность резцов покрыта эмалью, задняя дентином, поэтому зубы самозатачиваются. Клыки отсутствуют, резцы отделены от малых коренных зубов некоторым расстоянием — диастемой (мыши, щуры, бобры, ондатра, нутрия).
Отряд Рукокрылые
Второй по величине (после грызунов) отряд млекопитающих (1200 видов). Единственные из плацентарных, способные к полету. Передняя конечность видоизме-
НСНЙ _Ц АрЫГIIД. ULC" LJdJJDL^DJ; K.^UMC llCjJBUl U, LHJliHU уДДИНСМОI У1 ОМС11С L П^СДПЛС1 чьем и задними конечностями служат каркасом для кожной перепонки. Хвост у большинства видов также охвачен летательной перепонкой. Перепонка пронизана сосудами, мышечными волокнами и нервами. Для ориентации в пространстве рукокрылые используют эхолокацию. Это ночные или сумеречные животные. Некоторые виды зимой впадают в спячку, другие мигрируют (летучие мыши, крыланы, вампиры).
Отряд Ластоногие

Существует около 50 видов.
Водные млекопитающие с веретенообразным телом, превращенными в плавники (ласты) пятипалыми передними и задними конечностями. Имеются резцы, клыки и коренные зубы. Часть ластоногих на суше переступает задними ластами, тогда как большинство видов их просто волочит (моржи, тюлени, котики).
Отряд Хищные
Отряд состоит из подотрядов Псообразные и Китообразные. И современных семейств хищных включают около 270 видов в 110 родах и распространены почти по всему миру. Подавляющее большинстве представителей отряда являются классическими плотоядными животными, охотящимися главным образом на позвоночных (волки, лисы, медведи). Многие хищные питаются не только мясом. Например, Медвежьи являются всеядными, а большая панда питается растительной пищей.
Отряд Парнокопытные
Существует 220 видов.
Название отряду дано за наличие у Этих животных развитых третьего и четвертого пальцев, окончания которых покрыты толстым роговым копытом, как футляром или башмаком. Второй и пятый пальцы недоразвиты, а первый — редуцирован. В отряде два подотряда: Жвачные и Нежвачные. Подотряд Нежвачные включает 3 семейства: свиньи, бегемоты, пекари, всего 12 видов. У нежвачных массивное тело, короткие четырехпалые конечности. Клыки выдвинуты за пределы рта, на конце морды хрящевой пятачок. Всеядны. Желудок простого строения. Рогов нет. Подкожный слой жира значителен. Подотряд Жвачные объединяет около 180 видов из 6 семейств: Оленьковые, Оленевые, Жирафовые, Вилорогие, Полорогие, Кабарги. Отряд назвали за наличие жвачки. Жвачка — комок отрыгнутой растительной пищи, требующей доработки в ротовой полости. Пища отрыгивается из сложного желудка, состоящего из 4 отделов: книжки, сычуга, сетки, рубца (овцы, козы).

Отряд Непарнокопытные
В отличие от парнокопытных, для них характерно нечетное число пальцев, образующих копыта. Отряд содержит три современных семейства — Лошадиные, Носороги и Тапировые, которые вместе насчитывают 17 видов. Основная нагрузка передних и задних конечностей приходится на центр, из-за чего самым длинным пальцем у всех видов является третий. Остальные пальцы в той или иной степени атрофировались, менее всего у тапиров. Строение пищеварительного тракта непарнокопытных сильно отличается от его строения у парнокопытных, которые также являются растительноядными животными. Непарнокопытные, как и грызуны, переваривают пищу главным образом в толстой кишке. В отличие от парнокопытных, желудок однокамерный и построен относительно просто (тапиры,
носороги, лошади).
Отряд Приматы
Существует около 200 видов.
Для приматов характерны пятипалые подвижные верхние конечности (руки), противопоставление большого пальца остальным (для большинства), ногти. Тело покрыто волосами, у лемуровых и некоторых широконосых обезьян имеется подшерсток, из-за чего их волосяной покров можно считать мехом. Также имеется хвост. Отряд подразделяют на два подотряда; Полуобезьяны и Обезьяны. Головной мозг у полуобезьян с малым количеством борозд и извилин, сильно развиты обонятельные доли, мозжечок не полностью прикрыт полушариями. У обезьян, как и у человека, большие полушария мозга с многочисленными бороздами и извилинами и прикрывают мозжечок; обонятельные доли выражены слабо, зрительные области хорошо развиты. Зрение большей частью бинокулярное, у обезьян и человека цветовое (узконосые и широконосые обезьяны).

Анатомия – наука о строении отдельных органов и систем и всего организма в целом.
Физиология – наука о закономерностях функционирования и регуляции организма.
Генетика – наука о законах и механизмах наследственности.
Основные понятия и определения
Нормальная (систематическая) анатомия человека – раздел биологии, изучающий строение здорового тела человека по системам органов, органам и тканям.
Орган. Функциональная единица в пределах организма, обособленная от других функциональных единиц данного организма. Организм является совокупностью органов, функционально связанных между собой, которые часто объединяются в различные системы органов.
Система органов. Представляет собой органы, объединенные функционально.

Каждый орган образован определенными тканями, имеющими характерный клеточный состав.
Ткань. Совокупность клеток и межклеточного вещества, объединенных общим происхождением, строением и выполняемыми функциями. Строение тканей живых организмов изучает гистология. Совокупность различных взаимодействующих тканей образует органы.
В организмах животных и человека выделяют четыре айда тканей.
Эпителиальная ткань. Слой клеток, выстилающий поверхность кожных покровов и полостей тела, а также слизистые оболочки внутренних органов, пищевого трак
та, дыхательной системы, мочеполовые пути. Кроме того, образует большинство желез организма. Обладает высокой способностью к регенерации.
В морфологической классификации рассматривают три вида эпителия – однослойный, многослойный и переходный.
Однослойный эпителий может быть однорядным и многорядным. У однорядного все клетки имеют одинаковую форму – плоскую, кубическую или призматическую, ядра – на одном уровне.
Многорядный эпителий состоит из клеток, ядра которых расположены на разных уровнях от базальной мембраны.
Различают следующие виды однослойного эпителия:
• плоский эпителий: эндотелий (выстилает внутреннюю поверхность кровеносных и лимфатических сосудов, сердечных полостей; у клеток хорошо развита обменная функция, что создает условия для кровотока); мезотелий (выстилает все серозные оболочки, обеспечивает свободное скольжение внутренних органов относительно Друг друга; выделяет на поверхность слизистый секрет и предотвращает образование соединительнотканных спаек);
■ кубический эпителий выстилает мелкие выводные протоки поджелудочной железы, желчные протоки и почечные канальцы;
■ цилиндрический эпителий – в органах среднего отдела пищеварительного канала, пищеварительных железах, почках, половых железах и половых путях;
• каемчатый эпителий выстилает почечные канальцы и слизистую оболочку кишечника;
• многорядный реснитчатый эпителий выстилает воздухоносные пути.
Многослойный эпителий состоит из нескольких слоев клеток. Выполняет защитную функцию.
Различают:
• плоский неороговевающий эпителий (выстилает роговицу, передний отдел пищеварительного канала и участок анального отдела пищеварительного канала, влагалище);
■ плоский ороговевающий эпителий (эпидермис) выстилает кожные покровы;
• многослойный кубический и цилиндрический эпителии –в области конъюнктивы глаза и области стыка прямой кишки между однослойным и многослойным эпи тел иями;

• железистый эпителий состоит из гландулоцитов, способных вырабатывать секреты.

Переходный эпителий выстилает органы, подверженные сильному растяжению — мочевой пузырь, мочеточники и т. д. Толщина этого эпителия меняется в зависимости от степени растяжения стенки мочевыводящих органов. Эпителий способен выделять секрет, защищающий его клетки от воздействия мочи.

Соединительная ткань. Развивающаяся из мезенхимы ткань, играющая вспомогательную роль. Выполняет опорную, защитную и трофическую функции.

Соедини-

тельная ткань образует опорный каркас и наружные покровы всех органов.

Соединительную ткань подразделяют на;

• собственно соедините льнуло;
• костную;
• хрящевую.

Собственно соединительная ткань представлена рыхлой и плотной волокнистой неоформленной и плотной волокнистой оформленной тканями. Выделяют также со-

СДГ1ПМ LtJLDn yrIV lAdflD IU LLlCLtHddDnDIMM. LUUHL 1 BdMil JJE1Лtlулирн Jr 1W, Л ВЛИВЛЦ J HJLJd основой кроветворных и лимфоидных органов, эластическую (с большим количеством эластических волокон), жировую, а также пигментную, богатую пигментными клетками, например в сосудистой оболочке глаза.

Основу соединительной ткани составляет внеклеточный матрикс (основные компоненты — гликопротеины (коллаген), протеогликаны и гиалуроновая кислота и другие компоненты) — внеклеточные структуры ткани.

Нервная ткань. Ткань эктодермального происхождения, представляет собой систему специализированных структур, образующих основу нервной системы и создающих условия для реализации ее функций.

Мышечная ткань. Представляет собой ткани, различные по строению и происхождению. но сходные по способности к выраженным сокращениям.

Существует два типа мышечной ткани:

• гладкая (неисчерченная);
* поперечнополосатая скелетная (исчерченная) и сердечная поперечнополосатая (исчерченная).

Гладкая мускулатура есть, например, в стенках кишечника, кровеносных сосудов, матки. Ткань эта сокращается постепенно и способна долго находиться в состоянии сокращения.

Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань формирует скелетные мышцы, входит в состав некоторых внутренних органов (язык, глотка, верхний отдел пищевода и др.). Сокращение скелетных мышц произвольное, иннервируются они спинномозговыми и черепными нервами.

Сокращение сердечной мышцы не зависит от воли человека.

Клетка. Элементарная единица организмов. Каждый орган образован определенными видами тканей, имеющими характерный клеточный состав.

Кариотип

Кариотип — совокупность признаков (число, размеры, форма и т. д.) полного набора хромосом, присущая клеткам данного биологического вида (видовой кариотип) или данного организма (индивидуальный кариотип).

Кариотип человека диплоидный, 46 хромосом образуют 23 пары. Каждая пара представлена двумя гомологичными хромосомами.

Женский организм: 44 А + XX

Мужской организм: 44 А + XY

Аутосомы (А) — хромосомы, гомологичные для женщины и мужчины. Аутосомы обозначают порядковыми номерами. Так, у человека в диплоидном наборе имеется 44 аутосомы (22 пары, обозначаемые номерами с 1-го ло 22-й) и одна пара половых хромосом (XX у женщин и XY у мужчин).

Хромосомный набор половых клеток человека — гаплоидный (яйцеклетка; 22 А + X: сперматозоид: 22 А + Y).

Внутренняя среда организма. Гомеостаз
Гомеостаз – эго способность организма поддерживать постоянство внутренней среды. Внутренняя среда организма – совокупность жидкостей организма, находящихся внутри него, как правило, в определенных резервуарах (сосуды) и в естественных
условиях никогда не соприкасающихся с внешней окружающей средой, обеспечивая тем самым организму гомеостаз.
К внутренней среде организма относятся кровь (резервуар – кровеносные сосуды), лимфа (резервуар – лимфатические сосуды), тканевая (не имеет собственного резервуара и располагается между клетками в тканях тела) и спинномозговая (резервуар – желудочки мозга, подпаутинное пространство и спинномозговой канал) жидкости.
Функциональные системы – самоорганизующиеся и саморегулирующиеся динамические центрально-периферические организации, объединенные нервными и гуморальными регуляциями, все составные компоненты которых вэаимосодействуют обеспечению различных полезных для самих функциональных систем и для организма в целом адаптивных результатов, удовлетворяющих его потребности (по П. К. Анохину). Оценка параметров достигнутых результатов в каждой функциональной системе постоянно осуществляется с помощью обратной афферентации.
СПОСОБЫ РЕГУЛЯЦИИ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА
Гуморальная регуляция. Один из эволюционно ранних механизмов регуляции процессов жизнедеятельности в организме, осуществляемый через жидкие среды организма (кровь, лимфу, тканевую жидкость) с помощью гормонов, выделяемых клетками, органами, тканями.
Гуморальная регуляция подчиняется нервной регуляции и образуете ней единую систему нейрогуморальной регуляции.
Нервная регуляция. Осуществляется с помощью нервной системы (см. соответствующий раздел).
Гормоны. Биологически активные химические вещества, выделяемые эндокринными железами непосредственно в организм и оказывающие дистанционное сложное и многогранное воздействие на организм в целом либо на определенные органы И ткани-мишени. Гормоны служат гуморальными (переносимыми с кровью) регуляторами процессов а различных органах и системах.
Железы. Органы, вырабатывающие биологически активные вещества (секреты). Различают:
- железы внутренней секреции (не имеют выводных протоков, гормоны поступают в кровь или лимфу (гипофиз, щитовидная, вилочковая (загрудинная), надпочечники);
- железы смешанной секреции (выполняют одновременно внешне- и внутрисекреторную функции (поджелудочная, половые железы)).

Железы внутренней и смешанной секреции
Гипофиз
Местонахождение: нижняя поверхность головного мозга в костном кармане, называемом турецким седлом.

Гормоны гипофиза
Нейрогипофиз (задняя доля гипофиза):
- вазопрессин (увеличивает реабсорбцию воды почкой, также оказывает ряд эффектов на кровеносные сосуды и головной мозг);
- окситоцин (стимулирует гладкую мускулатуру матки, вызывает сокращение миоэпителиальных клеток, окружающих альвеолы и протоки молочной железы).

Аденогипофиз (передняя доля гипофиза):

• тропные гормоны — тиреотропный (регулирует биосинтез и секрецию гормонов щитовидной железы); адренокортикотропный (стимулирует кору надпочечников).
• гонадотропные — фолликулостимулирующий (способствует созреванию фолликулов в яичниках); лютеинизирующий (вызывает овуляцию и образование желтого тела);
■ соматотропный (стимулируетсинтез белка б клетках, образование глюкозы и распада жиров, а также рост организма);
• лютеотропный (регулирует лактацию, дифференциацию различных тканей, ростовые и обменные процессы, инстинкты заботы о потомстве).
Гипоталамус
Местонахождение; отдел головного мозга, расположенный ниже таламуса, или зрительных бугров.
Гормоны гипоталамуса
■ Вазопрессин;
■ окситоцин;
• факторы, стимулирующие или угнетающие выработку гормонов гипофизом.
Щитовидная железа
Местонахождение; перед трахеей под гортанью (под щитовидным хрящом), имеет форму бабочки..
Гормоны щитовирной железы
• Тироксин (тетрайодтиронин, TJ (биологически малоактивен, прогормон);
• грийодтиронин (Т3) (стимулирует рост и дифференциацию тканей, повышает потребность тканей в кислороде; Системное артериальное давление, частоту и силу сердечных сокращений, ускоряет течение мыслительных ассоциаций, повышает двигательную активность, температуру тела и уровень основного обмена; повышает уровень глюкозы в крови, тормозит синтез гликогена в печени и скелетных мышцах, усиливает распад жира и тормозит образование и отложение жира; действие тиреоидных гормонов на обмен белков зависит от концентрации; тиреоидные гормоны усиливают процессы эритропоэза в костном мозге; понижают гидрофильность тканей и канальцевую реабсорбцию воды);
• кальцитонин (принимает участие в регуляции фосфорно-кальциевого обмена в организме, а также баланса активности остеокластов и остеобластов, функциональный антагонист паратгормона.)

Паращитовидные железы
itdevгиііалиждеііис; vкили щиіииицпии лъслсзы, шшарни у сс ьсрлушлл л иіли^йнкіл, Две расположены справа от трахеи, две — слева.
Гормон паращитовидных желез
• Паратгормон (противоположен по действию трийодтиронину).
Вилочковая железа (тимус)
Местонахождение: состоит из двух долей, расположенных в верхней части грудной клетки, сразу за грудиной.
Гормон вилочковой железы
• Тимопоэтин (участвуете контроле дифференцировки Г-лимфоцитов).
Надпочечники
Местонахождение: на верхушках почек.
Гормоны надпочечников
• Адреналин (катаболический гормон: влияет практически на все виды обмена веществ; контринсулярный гормон: тормозит синтез гликогена в печени и скелетных мышцах; также адреналин усиливает распад жиров и тормозит синтез жиров; в высоких концентрациях улучшает функциональную способность скелетных мышц: оказывает стимулирующее воздействие на ЦНС);
* норадреналин (одним из важнейших «медиаторов бодрствования», Отличается От адреналина гораздо более сильным сосудосуживающим и прессорным действием, значительно меньшим стимулирующим влиянием на сокращения сердца, слабым действием на гладкую мускулатуру бронхов и

кишечника, слабым влиянием на обмен веществ; принимает участие в регуляции артериального давления и периферического сосудистого сопротивления);
* кортикостероиды (обладают в той или иной степени либо глюкокортикоидной, либо минералокортикоидной активностью).
Поджелудочная железа
Местонахождение: позади желудка на задней брюшной стенке, заходя своей левой частью в левое подреберье, сзади прилежит к нижней полой вене, левой почечной вене и аорте.
Гормоны поджелудочной железы
• Глюкагон (усиление катаболизма депонированного в печени гликогена; активация глюконеогенеза, липолиза и кетогенеза в печени);
* инсулин (увеличивает проницаемость плазматических мембран для глюкозы, активирует ключевые ферменты гликолиза, стимулирует образование в печени и мышцах из глюкозы гликогена, усиливает синтез жиров и белков; подавляет активность ферментов, расщепляющих гликоген и жиры);
* соматостатин (подавляет секрецию гипоталамусом соматотропин-рилизинг-гормона и секрецию передней долей гипофиза соматотропного и тиреотропного гормонов;

подавляет секрецию различных гормонально активных пептидов и серотонина, в частности, понижает секрецию инсулина, глюкагона, гастрина, холецистокинина, вазоактивного интестинального пептида, инсулиноподобного фактора роста-1);
• панкреатический полипептид (подавляет секрецию поджелудочной железы и стимулирует секрецию желудочного сока);
• грелнн («гормон голода»)
Половые железы
Местонахождение: мужские — яички. Женские — яичники. В полости малого таза.
Гзрмоны половых желез
В мошонке:
• стероидные гормоны, в основном тестостерон (способствует развитию мужских половых органов, вторичных половых при знаков; регулирует сперматогенез л подовое поведение, а также оказывает влияние на азотистый и фосфорный обмен). Фолликулярный аппарат;
• эстрогены (в физиологических концентрациях усиливают секрецию влагалищной слизи, рост и дифференциацию клеток влагалищного эпителия, стимулируют развитие матки, маточных труб, влагалища, стромы и протоков молочных желез, пигментации в области сосков и половых органов, способствует формированию вторичных половых признаков по женскому типу, рост и закрытие эпифизов длинных трубчатых костей);
■ слабые андрогены;
• прогестины (обеспечивают возможность наступления и поддержания беременности (гестации)).
Желтое тело (существует только в лютеиновой фазе цикла):
■ прогестины, и в меньшей степени эстрогены и слабые андрогены.
Опорно-двигательная система
Опорно-двигательная система— функциональная совокупность костей скелета, их соединений и мускулатуры со вспомогательными приспособлениями, осуществляющая посредством нервной регуляции локомоцию, поддержание позы, мимики и другие двигательные действия. Активная часть — мышцы, пассивная часть — кости и связки.
Функции опорно-двигательной системы: опорная (фикса:щи мышц и внутренних органов): защитная (защита жизненно важных органов); двигательная (обеспечение простых движений, двигательных действий); рессорная (смягчение толчков и сотрясений); участие в обеспечении жизненно важных

процессов (например, минеральный обмен, кровообращение, кроветворение и т. д.).
Остеоциты. Клетки костной ткани, образующиеся из остеобластов (молодые остеобразующие клетки костей, синтезирующие межклеточное вещество — матрикс) в процессе развития костной ткани.
Матрикс. Составляет основу костной ткани, обеспечивает механическую поддержку клеток и транспорт химических веществ.
Различают:
• плотное костное вещество (однородное твердое вещество образует наружный слой кости; особенно развито в средней части трубчатых костей и утон

чается к концам; в широких костях формирует две пластины, разделенные слоем губчатого вещества; в коротких — в виде гонкой пленки покрывает кость снаружи),
■ губчатое костное вещество (состоит из костных балок, пересекающихся в различных направлениях, образуя систему полостей и отверстий, которые в середине длинных костей сливаются в большую полость).
Надкостница (периост). Наружная поверхность кости, оболочка из соединительной ткани, содержащей кровеносные сосуды и клеточные элементы. Служит для питания, роста и восстановления кости.
Костный мозг. Заполняет внутренние полости кости. Важнейший орган кроветворной системы, один из органов гемо- и иммунопоээа.
ВИДЫ КОСТЕЙ
Трубчатые (длинные и короткие)— обеспечивают большую амплитуду движений, служат рычагами тела (кости конечностей, пясти, фаланги пальцев)
Плоские — выполняют защитную функцию (кости черепа, лопатка, грудина, тазовая кость)
Короткие (губчатые) — позволяют выдерживать большую нагрузку в сочетании с подвижностью (запястье, надколенник, позвонки).
ТИПЫ СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ
Непрерывное (фиброзное) соединение — вид соединения» при котором кости соединены между собой ПО’ средством того или иного вида соединительной ткани; в зависимости от рода ткани, соединяющей рядом лежащие костИі существует несколько непрерывных видов соединений. Соединения посредством плотноволокнистой соединительной ткани (синдесмоз), или соединительнотканное соединение Ди стольный и прокси мольный межберцовые синдесмозы
Соединение посредством хряща — хрящевое соединение (синхондроз)
Соединение ребер с грудиной
Соединение посредством костной ткани (синостоз) Соединение костей черепа вследствие их сращения
Полуподвижное (симфиз) Соединение посредством волокнистого хряща
Сращение лобковых костей
Прерывистое соединение костей» (синовиальное соединение) — подвижное сочленение двух или нескольких костей с наличием между ними щелевидной суставной полости Сустав. Суставы различают по числу суставных поверхностей (простые, сложные, комплексные, комбинированные), по функции и форме суставных поверхностей (цилиндрический, блоковидный, мыщелковый, седловидный, шаровидный и г. д.) Плечевой, тазобедренный сустав

СУСТАВ
Основное элементы сустава
• Эпифизы костей (концевой отдел трубчатой кости, формирующий сустав со смеж ■ ной костью посредством сочленения их суставных поверхностей);
• суставные поверхности — поверхности костей, которыми кости, участвующие в образовании данного сустава, сочленяются друг с другом;

• суставные хрящи (гиалиновый, или стекловидный, хрящ);
• суставная сумка (капсула, которая соединяет концы суставных костей; предохраняет сустав от различных внешних повреждений; имеет толстую наружную волокнистую фиброзную мембрану и внутреннюю тонкую синовиальную оболочку, выделяющую в полость сустава синовиальную жидкость);
• полость сустава (пространство, ограниченное синовиальной оболочкой и суставными поверхностями).

Вспомогательные образования

• Связки – плотные пучки волокнистой соединительной ткани, располагающиеся в толще или на поверхности фиброзной мембраны капсулы, иногда внутри полости сустава между суставными поверхностями;
• суставные диски и суставные мениски, хрящевые пластинки, вклинивающиеся между суставными поверхностями костей и обеспечивающие конгруэнтность суставных поверхностей.

По отношению к трем взаимно перпендикулярным осям различают следующие движения в суставах:

• вокруг фронтальной (горизонтальной) Оси – сгибание и разгибание;
• вокруг сагиттальной оси – приведение и отведение;
• вокруг вертикальной оси – вращение, которое производится как кнутри, так и кнаружи;
• круговое движение (в шаровидных суставах), при котором вершина центра вращения соответствует шаровидному суставу, а периферия описывает основание конуса.

СТРОЕНИЕ СКЕЛЕТА

Череп

Мозговой отдел (8 костей): лобная кость; теменная кость (2); затылочная кость; клиновидная кость; височная кость (2); решетчатая кость.

Лицевой отдел (15 костей): верхняя челюсть (2); небная кость (2), сошник; скуловая кость (2); носовая кость (2); слезная кость (2); нижняя носовая раковина (2); нижняя челюсть; подъязычная кость.

Кости среднего уха (3 пары): молоточек (2): наковальня (2); стремя (2).

Туловище

Позвоночный столб (32–34 позвонка, схожие по строению):

• шейные позвонки (7), атлант и эпистрофей обладают особенностями строения;
• грудные позвонки (12);

• поясничные позвонки (5);
• крестцовые позвонки (5), сросшиеся в крестец;
• копчиковые позвонки (3–5), сросшиеся в копчик.

Грудная клетка (37 костей, причем 12 грудных позвонков относятся и к позвоночнику):

• ребра (12 пар);
• грудина.

Верхняя конечность

Пояс верхнем конечности (2 пары костей):

• лопатка (2);
• ключица (2).

Свободная часть верхней конечности (30 лар костей):

Плечо:

• плечевая кость (2).

Предплечье:

• локтевая кость (2);
• лучевая кость (2).

Кисть (27 пар костей).

Запястье (8 пар костей):

• ладьевидная кость (2); полулунная кость (2); трехгранная кость (2); гороховидная кость (2); кость-трапеция (2); трапециевидная кость (2); головчатая кость (2); крючковидная кость (2).
Пясть: пястные кости (5 пар костей).
Кости пальцев (14 пар костей) — по 5 пальцев на каждой кисти, по 3 фаланги в каждом пальце, кроме большого (I) пальца, у которого 2 фаланги:
• проксимальная фаланга (5 пар костей);
• средняя фаланга (4 пары костей);
• дистальная фаланга (5 пар костей).
Нижняя конечность
Пояс нижней конечности.
Таз образован крестцом и тазовыми костями.
Тазовая кость (2; образована 3 сросшимися костями):
• подвздошная кость (2);
• седалищная кость (2);
• лобковая кость (2).
Свободная часть нижней конечности (30 пар костей).
Бедро:
• бедренная кость (2);
• надколенник (2).
Голень:
• большеберцовая кость (2);
• малоберцовая кость (2).
Стопа (26 пар костей):
• предплюсна (7 пар костей); пяточная кость (2); таранная кость (2); ладьевидная кость (2); медиальная клиновидная кость (2); промежуточная клиновидная кость (2); латеральная клиновидная кость (2); кубовидная кость (2);

• плюсна — плюсневые кости (5 пар).
• кости пальцев (14 пар) — по 5 пальцев на каждой стопе, по 3 фаланги в каждом пальце, кроме большого (I) пальца, у Которого 2 фаланги: проксимальная фаланга (5 пар); средняя фаланга (4 пары); дистальная фаланга (5 пар).

МЫШЦЫ

Мышцы — органы тела, состоящие иэмышечной ткани, способной сокращаться под влиянием нервных импульсов.
Мышечное волокно — минимальный структурный элемент всех типов мышц, клетка, способная сокращаться за счет наличия специфических элементов — миофи-бри л лов, в состав которых входят сократительные белки — актин и миозин.
Свойства мышц;
• возбудимость (способность реагировать на нервные импульсы);
■ сократимость (способность уменьшать длину при увеличении толщины);
• растяжимость (способность увеличивать длину при уменьшении толщины);
• эластичность (способность принимать исходное положение).
Функциональное деление мышц
Произволь- ные Поперечнополосатая мышечная ткань Скелетные мышцы туловища и конечностей, мимические мышцы
Мышцы некоторых внутренних органов: язык, гортань, диафрагма
Непроизвольные Сердечная поперечнополосатая мышечная ткань Мышцы миокарда
Гладкая мышечная ткань Мышечные оболочки стенок внутренних органов^ кровеносных и лимфатических сосудов, а та-кже мышцы кожи
Произвольные поперечнополосатые мышцы
Строение Мышца состоит из пучков поперечнополосатых мышечных волокон, связанных между собой рыхлой соединительной тканью, и покрыта снаружи фасцией. Головка— начальный отдел мышцы. Хвост — конец, противоположный

головке. Брюшко – утолщенная средняя часть мышцы. С обоих концов брюшко переходит в сухожилия, с помощью которых мышца прикрепляется к костям скелета. Вспомогательный аппарат: фиброзно-костные каналы, синовиальные влагалища и сумки. Мышцы хорошо снабжаются кровью, имеют обширную лимфатическую сеть сосудов. К каждой мышце подходят двигательный и чувствительный нервы, через которые осуществляется связь с ЦНС,

По форме различают Двуглавые (имеют две головки, например двуглавая мышца бедра). трехглавые (три головки, например трехглавая мышца голени), четырехглавые, квадратные, треугольные, круглые и др. мышцы, а также двубрюшные, мн ого брюшные и многосухожильные.
По направлению волокон различают Прямые (например, прямая мышца бедра – частъ четырехглавой мышцы), косые (например, косые мышцы живота) и круговые (например, круговая мышца рта) мышцы.
Функционально различают Сгибатели, разгибатели, приводящие, отводящие, вращатели (кнутри и кнаружи) и т. д. Сфинктеры и дилятаторы. Мимические, жевательные, дыхательные и другие мышцы. Синергисты (выполняющие одно и тоже движение, например трапециевидная и ромбовидные мышцы) и антагонисты (выполняющие противоположные движения например двуглавая и трехглавая мышцы плеча).
По локализации различают Мышцы туловища, головы, шеи. верхних и нижних конечностей.
Кровь
Кровь – жидкая соединительная ткань, наполняющая сосуды. Обеспечивает жизнедеятельность клеток и тканей и выполнение ими различных физиологических функций.
Основные функции крови: транспортная (доставляет к клеткам питательные вещества и кислород; к легким – углекислый газ; к органам выделения – продукты распада; гормоны – от эндокринных желез к месту их действия (гуморальная регуляция); герморегуляторная – регулирует температуру тела; гомеостатическая – под держивает стабильность внутренней среды организма; защитная (обеспечивает лейкоцитарный фагоцитоз; вырабатывает антитела).
Состав крови: плазма крови 55–60% (вода; белки альбумины 4–5 %, глобулины – 3% и фибриноген 0,2–0,4%; глюкоза и липиды; гормоны, витамины, ферменты и промежуточные и конечные продукты обмена веществ, а также неорганические ионы); форменные элементы 40–45 % (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты).
Свертывание крови (гемокоэгуляция, коагуляция, часть гемостаза). Сложный биологический процесс образования в крови нитей белка фибрина, образующих тромбы, в результате чего кровь теряет текучесть, приобретая творожистую консистенцию.
■ Этапы свертывания крови: разрушение тромбоцитов с высвобождением тромбопластина;
• тромбопластин при наличии ионов кальция в крови способствует преобразованию протромбина а тромбин;
• тромбин преобразует растворимый белок фибриноген в нерастворимый фибрин;
• нити фибрина густо перекрывают рану, образуя сеть, в которой задерживаются форменные элементы крови – так формируется тромб.

Агглютинация. Склеивание и выпадение в осадок из однородной взвеси бактерий, эритроцитов и других клеток, несущих антигены, под действием специфических веществ – агглютининов, в роли которых могут выступать, например, антитела.
Реакцию агглютинации применяют для определения групп крови, идентификации возбудителей инфекционных заболеваний и т. д.

Агглютинин — антитело плазмы крови, обеспечивающее реакцию агглютинации клеток крови, бактерий и рада других антигенных частиц. Данное белковое соединение является одним из участников иммунного ответа.
Агглютиногены — антигены, участвующие в реакции агглютинации.
Группа крови человека. Резус-фактор
Группа крови зависит от веществ белковой природы:
• агглютиногенов А и В (в эритроцитах)
• агглютининов (в плазме крови).
Резус-фактор — антиген (бедок), находящийся на поверхности эритроцитов. Имеется у большинства людей (95%), — Rh+; 15% людей являются резус-отрицательными (Rh-). Резус-фактор учитывают во время переливания крови.
Группы крови
Группы крови Агглютиногены Агглютинины
1(0) Отсутствуетаир
II (А) А
III (В) Б а
IV (АВ) АВ Отсутствует
Резус-фактор + 1 Присутствует на поверхности эритроцита Отсутствует
ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ
Форменные элементы Эритроциты Лейкоциты Тромбоциты
Функция Транспорт кислорода и углекислого газа. Транспорт аминокислот от органов пищеварения к клеткам. Защита (за счет наличия на их поверхности антител). Транспорт ферментов. Защита Гемокоагуляция. Питание эндотелия кровеносных сосудов (антио-трофическая функция). Регенерация тканей.
J
312
БИОЛОГИЯ
I / — и мкм
I /—ZU мкм
I j-—3 мкм
Строение Красные безъядерные клетки,содержат гемоглобин. Белые клетки; имеют ядра. Различают: • гранулоциты (клетки с крупными сегментированными ядрами и специфической зернистостью цитоплазмы; подразделяются на нейтрофильные, эозинофильные и базофильные); • агранулоциты (клетки с простым несегменти-рованным ядром; подразделяются на лимфоциты и моноциты). Постклеточные структуры, представляющие собой окруженные мембраной и лишенные ядра фрагменты цитоплазмы гигантских клеток костного мозга — мегакариоцитов.
Количество в 1 см3 4.3—5.7 млн4,5—11 тыс,150—390 тыс.
Продол-житель-ноетъ жизни 4 месяца Преимущественно 1—7 дней, некоторые —десятки лет5—8 дней
Место образования Красный костный мозг Селезенка, лимфоузлы, костный мозг Красный костный мозг
Место разрушения Селезенка; печень (разрушается гемоглобин) Селезенка; печень; места, где происходит воспалительный процесс Селезенка
Иммунитет
Иммунитет — внутренняя система организма, обеспечивающая его защиту от вредных воздействий внешней среды. Эта система защищает как основные внешние его параметры, так и функции жизнедеятельности его органов и тканей (гомеостаз).
Существует два типа иммунитета:
* индивидуальный, (неспецифический и специфический) иммунитет формируется на протяжении житии в результате контакта иммунной системы с различными микробами и антигенами и не передается последующим поколениям;
■ видовой (наследственный) иммунитет носит видоспецифический характер и одинаков у всех представителей одного вида.
Механизм иммунного ответа

Неспецифический иммунный ответ (первая фаза) запускается после попадания в организм чужеродного антигена. Подразумевает первичное разрушение антигена и фор-
мирование очага воспаления, ото защитным процесс, направленный на предотвращение распространения антигена. Задействованы системы комплемента лизоцим, тканевые макрофаги.

Первый этап столкновения с чужеродным антигеном — неспецифический защитный процесс — воспаление, сопровождающееся фагоцитозом, выделением медиаторов воспаления — гистамина, серотонина, цитокинов и др.
Специфический иммунный ответ [вторая фаза) распознавание антигена и выработка факторов защиты специально против него.
Фагоциты (макрофаги) поглощают антигены и контактируют с лимфоцитами Т-хелперами, представляя им на поверхности антигенные детерминанты.
Т-хелперы начинают размножение (выделяя специфические белковые вещества — интерлейкины) специфических для данного антигена клонов Т-киллеров и В-лимфоцитов.
Различают специфический иммунитет двух типов — клеточный и гуморальный (Т- и р-клетки).
Клеточный иммунный ответ
Т-клетки атакуют: злокачественные клетки; клетки, инфицированные микроорганизмами; трансплантированные органы и ткани; вирусные белки.
Наружная мембрана Т-клеток имеет специальные рецепторы, сходные по конфигурации с антителами. Но рецепторы Т-клеток не распознают целую молекулу антигена, а связываются только с фрагментами антигенов или других чужеродных, молекул.
Среди Т-клеток по особенностям наружной мембраны (находящихся на ней разных антигенов) выделяют Т4- и Т8-клетки, различные по своим функциям.
Т4-клетки называют Т-хелперами. Т4-клетки действуют совместно с макрофагами:
- сначала макрофаг захватывает организм, несущий антигены;
- затем макрофаг отщепляет часть антигена (пептид) и выводит его на свою поверхность, предъявляя его иммунным клеткам;
- Т-хелпер, имеющий соответствующий по структуре рецептор, распознает этот пептид как чужой и выделяет большое количество лимфокинов,
- лимфокины стимулируют размножение Т-клеток и выработку антител р-кдетками, а также инициируют процесс воспаления. Лимфокмны, выделяемые Т-хелперами, стимулируют активность всех типов лейкоцитов, в там числе и фагоцитов. Численное соотношение этих двух типов лимфоцитов регулирует силу иммунного ответа. Существует два типа Т8-клеток: Т-супрессоры и Т-кипдеры.

Клетки-киллеры образуют меньшее количество лимфокинов, но способны уничтожать зараженные вирусами клетки. Это происходит в результате химической атаки зараженных клеток. Киллеры не распознают части попавших извне антигенов, чужеродные пептиды. Так же киллеры атакуют и постепенно разрушают трансплантированные органы.
Гуморальный иммунный ответ
[S-клетки после распознавания антигена начинают активно синтезировать антитела специфично к данному антигену (иммуноглобулины Ig) — это молекулы белков, способные прилипать к структуре антигена, вызывая его разрушение или скорейшее выведение из организма. Теоретически возможно формирование антител к любому химическому веществv. имеюшемv постатейную молекvляоивю массv.
fj-клетки выделяют антитела в плазму крови, тканевую жидкость, лимфу, р клетки атакуют: бактерии; некоторые вирусы.
Период развития гуморального иммунитета — до 2 недель.
Выделяют два типа р-клеток — клетки памяти и эффекторы.

Эффекторы выделяют в кровь, тканевую жидкость антитела. Живут эти клетки несколько суток.
Клетки памяти живут гораздо больше года. Они способны быстро давать иммунный ответ на любую возможную инфекцию в будущем.

КРОВООБРАЩЕНИЕ

Кровообращение – циркуляция крови в организме. Кровь приводится в движение сокращениями сердца и циркулирует по сосудам,
Органами кровообращения являются сосуды и сердце.
Сосуды
- Артерии: кровь движется от сердца (наибольшие сосуды};
- артериолы: кровь движется от сердца (сосуды меньшего, чем артерии, диаметра);
- капилляры (капиллярная сеть): происходит обмен веществ через тканевую жидкость между кровью и с клетками (наименьшие сосуды);
- вены (кровь движется к сердцу (различные по диаметру сосуды).

Сердце
- Правое предсердие (принимает венозную кровь иэ верхней полой и нижней полой вен большого круга кровообращения и выталкивает ее в правый желудочек);
- правый желудочек (выталкивает венозную кровь в легочную артерию к легким);
- левое предсердие (принимает артериальную кровь из легочных вен из малого круга кровообращения и выталкивает ее в левый желудочек);
- левый желудочек (выталкивает артериальную кровь в аорту в большой круг кровообращения).

Сердечный цикл (0,8 с):
- сокращение предсердий (0,1 с) – систола предсердий, циркулярные мышцы предсердий пережимают вход иэ вен в предсердия, что препятствует обратному току крови, давление в предсердиях повышается до 8–10 мм рт. ст., и кровь перемещается в желудочки;
- сокращение желудочков (0,3 с) – систола желудочков, давление в желудочках становится выше давления в предсердиях (которые начинают расслабляться), что приводит к закрытию предсердно-желудочковых клапанов. Внешним проявлением этого события является 1 тон сердца. Затем давление в желудочке превышает аортальное, в результате чего открывается клапан аорты и начинается исторжение крови из желудочка в артериальную систему, расслабленное предсердие в это время заполняется кровью;
- общая пауза (0,4 с) – общая диастола, давление в полостях сердца близко к нулю, в аорте медленно понижается с систолического до диастолического, которые в норме у человека равны соответственно 120 и 80 мм рт. ст.

Правая половина сердца и левая работают синхронно.
Систолический объем (СО, или ударный объем) – количество крови (60–80 мл), которую в среднем сердце выбрасывает в аорту за одно сокращение,
Артериальное давление:
• верхняя цифра – систолическое артериальное давление (наивысшее давление вс время сердечного цикла, достигаемое к концу систолы),

- нижняя цифра – диастолическое артериальное давление (наинизшее давление во время сердечного цикла, достигается в конце диастолы желудочков).

Типичное значение артериального кровяного давления здорового человека (си-столическое/диастолическое) = 120/80 мм рт. ст. Разница между систолическим артериальным давлением и диастолическим (пульсовое давление) в норме составляет 30–60 мм рт. ст.
Регуляция работы сердца
Нервная:

• симпатический отдел увеличивает силу сердечных сокращений;
• парасимпатический уменьшает.

Гуморальная:

• адреналин, норадреналин (надпочечники) усиливают и ускоряют работу сердца;
• ацетилхолин, ионы калия уменьшают частоту и силу сокращений.

Саморегуляции: чем больше сердце наполняется кровью, тем сильнее сокращается

Круги кровообращения

Малый круг кровообращения: правый желудочек сердца (кровь венозная) -> легочная артерия (кровь венозная) -» капилляры легких (венозная кровь обогащается кислородом и превращаетсв в артериальную) -> легочные вены (кровь артериальная) -5 левое предсердие.

Большой крут кровообращения: левый желудочек сердца (кровь артериальная) -> аорта — наибольшая артерия (кровь артериальная) -> артерии меньшего диаметра, капилляры во всех органах тела (артериальная кровь отдает кислород и превращается в венозную) -> вены системы нижней полой вены (собирает венозную кровь от нижних конечностей и органов туловища), вены системы верхней полой вены (собирает венозную кровь от головы, шеи, верхних конечностей) -» правое предсердие (кровь венозная).

Лимфа

Лимфа — разновидность соединительной ткани, жидкость, по химическому составу близкая к плазме крови.

Лимфатическая система — незамкнутая система сосудов различного диаметра, которые берут начало между клетками и поступают в венозные сосуды, сливаясь с кровеносной системой.

Функции лимфатической системы: отведение иэ тканевой жидкости воды и белков и возвращение их в кровяное русло; обезвреживание микроорганизмов, такси-
нов; образование лимфоцитов; выведение жиров из тонкого кишечника.

Лимфатический узел. Периферический орган лимфатической системы, выполняющий функцию биологического фильтра, через который протекает лимфа, поступающая от органов и частей тела. В теле человека выделяют около 150 групп лимфоузлов.

Движение лимфы от тканей и органов к венозному руслу: тканевая жидкость -> лимфатические капилляры -> лимфатические сосуды с клапанами лимфатические узлы -> лимфатические протоки и стволы: слева в грудной проток (наибольший), ле-

вый яремный и левый подключичный стволы; справа в правый лимфатический проток, правый яремный и правый подключичный стволы -> крупные вены шеи -> верхняя полая вена.

Дыхательная система

Дыхательная система — совокупность органов, обеспечивающих внешнее дыхание (газообмен между вдыхаемым атмосферным воздухом и кровью). Газообмен выполняется легкими, и в норме направлен на поглощение из вдыхаемого воздуха кислорода и выделение до внешнюю среду образованного в организме углекислого газа.

Дыхание — совокупность процессов, вследствие которых происходит использование организмом кислорода и удаление углекислого газа.

Кислород нужен для обеспечения организма человека энергией, которая выделяется при взаимодействии органических соединений с кислородом.

Внугрен' нее дыхание Реакции распада и окисления органических соединений, являющихся источником энергии в организме; происходят в клетках: • диффузия кислорода из крови к клеткам (тканевые капилляры); • использование кислорода клетками и образование углекислого газа; • диффузия углекислого газа из клеток к крови (тканевые капилляры).

Внешнее дыхание Газообмен между кровью и атмосферным воздухом; происходит в органах дыхания: • вентиляция легких: обмен воздухом между внешней средой и альвеолами легких; • диффузия газов в легких – обмен газов (кислорода и углекислого газа) между альвеолярным воздухом и кровью.
Функции дыхательной системы • Осуществляет газообмен между организмом и окружающей средой (поступление кислорода и выведение углекислого газа); • теплорегуляция; • выделение H;O (в виде пара).
Регуляции дыхания Нервная • Дыхательный центр в продолговатом мозге координирует работу дыхательных мышц, согласовывает дыхание с функциональным состоянием организма; • саморегуляция: вдох рефлекторно вызывает выдох, а выдох – вдох; jf.
* произвольная регуляция частоты и гл у о ины дыхания (кора больших полушарий).
Гуморальная• Повышение концентрации углекислого газа в крови возбуждает дыхательный центр (дыхание ускоряется): • уменьшение концентрации углекислого газа в крови тормозит дыхательный центр (торможение дыхания).
БИОЛОГИЯ
317
ОРГАНЫ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
Носовая полость Носовые ходы: верхний (обонятельные рецепторы), средний, нижний (увлажнение воздуха, очистка от примесей, бактерий и пыли), Слизистый реснитчатый эпителий покрывает стенку носовой полости, выделяет слизь и вещества, снижающие жизнеспособность бактерий (очищение от пыли, обеззараживание воздуха), разветвленная сеть капилляров слизистой оболочки (регуляция температуры воздуха).
Носоглотка Носовая и ротовая части глотки (проводят воздух).
Гортань Полость, образованная хрящами (проводит воздух), надгортанный хрящ (закрывает вход в гортань в момент глотания), мышцы и голосовые связки образуют голосовую щель (голос, звуковая речь).
Трахея Образована 16–20 хрящевыми полукольцами, соединенными связками. Задняя стенка образована соединительной тканью с гладкой мускулатурой, прилегает к пищеводу (пропускает воздух, не мешает прохождению пищи).
Бронхи Образованы хрящевыми полукольцами. Правый бронх делится на три ветви; левый – на две ветви (полукольца предотвращают перекрытие просвета; проводят воздух к легким). Бронхи ветвятся на более мелкие – II, III, IV и г. д. порядка.
Бронхиолы Ветвятся, образуя ацинус; заканчиваются альвеолами (проводят воздух к альвеолам).
Легкие Правое образовано тремя долями, левое – двумя долями. Состоят из альвеол (диаметр 0,2– 0,3 мм, количество до 400 млн). Стенка альвеолы представляет собой слой плоского эпителия и эластичные волокна. Альвеолы покрыты сеткой кровеносных капилляров. Здесь происходит газообмен между альвеолярным воздухом и кровью.
Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) – максимальное количество воздуха, выдыхаемое после самого глубокого вдоха (3,5–4,8 л). ЖЕЛ является одним из основных показателей состояния аппарата внешнего дыхания, широко используемым в медицине.
Для оценки индивидуальной величины ЖЕЛ на практике принято сравнивать ее с так называемой должной ЖЕЛ (ДЖЕД), которую вычисляют по различным эмпирическим формулам. Исходя из показателей роста в метрах и возраста в Годах (В), ДЖЕД (д) можно рассчитать по следующим формулам;
• для мужчин ДЖЕД = 5,2 х рост – 0,02? х В – 3,2;
• для женщин ДЖЕЛ = 4,9 х рост – 0,019 х В – 337б;
• для девочек от 4 до 17 лет при росте or 1 до 1,75 м ДЖЕЛ - 3,75 х рост – 3,15;
• для мальчиков того же возраста при росте до 1,65 м ДЖЕЛ = 4,53 х рост – 3,9, а при росте свыше 1,65 м ДЖЕЛ = 10 х рост – 12,85.

Питание и пищеварение
Питание — поступление в организм и усвоение им веществ, необходимых для восполнения энергетических затрат, построения и восстановления тканей. Питательные вещества попадают в организм человека с пищей.

Пищеварение — процесс расщепления сложных органических веществ на растворимые соединения, которые могут всасываться в кровь и лимфу и усваиваться организмом.
Пищеварительная система обеспечивает поэтапное расщепление питательных веществ (физическое и химическое изменение пищи]. Химическое преобразование пищи происходит при помощи пищеварительных соков, содержащих ферменты.
Ферменты — биологически активные вещества белковой природы, способные ускорять биохимические реакции. Каждый фермент выполняет определенную функцию (катализ определенной химической реакции).
СИСТЕМА ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ
Орган Функции Действующие вещества
Ротовая полость Механическая обработка — измельчение (32 зуба) ’ Амилаза; ■ мальтаза (слюна)
Анализ вкуса и температуры, перемешивание, глотание (язык)
Увлажнение и формирование болюса — пищевого комка; частичное расщепление углеводов (химическая обработка); обезвреживание микроорганизмов, лизоцим (слюна)
Глотка и пищевод Глотание и перемещение пищи н желудок —
Желудок (три оболочки: внешняя серозная оболочка; мышечный слой (средний слой; внутренний слой); внутренний (слизистая оболочка) Накопление пищи, перемешивание, перетирание (сокращение желудка), расщепление белков (преимущественно пепсины), обезвреживание микроорганизмов (соляная кислота). Активизируют витамин К и витамин В,, Желудочный сок: • пепсины; • соляная кислота; • слизь; • фактор Кастля
Тонкая кишка (три от- Смешивание пищи с желчью, ко- „„„„„„ • Амилаза;
ИIIСрк. 1 -нал кишка; тощая киш-ка; подвздошная кишка) іирол SJUCLJJC'lMild.C J ^муды *ірмвд.-ние жиров, ферментами поджелудочной железы и тонкой кишки, расщепляющими углеводы (мальтоза, лактоза, сахароза), белки (трипсин и химотрипсин), всасывание питательных веществ через кишечную стенку (двенадцатиперстная кишка) • трипсин; • липаза (сок поджелудочной железы); • желчь (печень)
Всасывание продуктов расщепления в кровь и лимфу (тощая кишка, подвздошная кишка) Кишечный сок

Орган Функции Действующие вещества
Толстая кишка (состоит из слепой, ободочной, сигмовидной и прямой кишок)
Всасывание воды и некоторых пи-тательных веществ, таких как витамины, здесь же происходит и формирование каловых масс Микро организмы, которые расщепляют клетчатку, синтезируют витамин К и витамины группы В
ЖЕЛЕЗЫ, ПРИНИМАЮЩИЕ УЧАСТИЕ В ПИЩЕВАРЕНИИ
Слюнные железы (три пары больших слюнных желез: околоушные, подъязычные, подчелюстные; малые слюнные железы: губные, щечные, язычные, небные, железы дна ротовой полости) Образуют слюну. Функции слюны: • увлажняет пищу; • осуществляет частичное расщепление углеводов (амилаза, мальгаза); • обезвреживает микроорганизмы (лизоцим). Протоки желез открываются в ротовую полость.
Печень (желчный пузырь) Секретирует желчь, Функции желчи; • осуществляет эмульгирование жироа; ♦ активирует деятельность ферментов; * усиливает двигательную активность кишок; • задерживает

гнилостные процессы. Общий желчный проток вместе с протоком поджелудочной железы открывается в двенадцатиперстную кишку.
Поджелудочная железа Образует сок, ферменты которого осуществляют окончательное расщепление: • белков до аминокислот (трипсин); • жиров до глицерина и жирных кислот (липаза); • углеводов до глюкозы (амилаза).
Собственно железы слизистой оболочки желудка, кишечника Секретируют сок (желудочный, кишечный)

ВИТАМИНЫ

Витамины — биологически активные вещества различной химической природы, обязательные участники обмена веществ.
Витамины и их функции

Название	Суточная потребность	Пищевые продукты» содер- жащие витамин	Влияние на организм
А (ретинол)	1—2 мг	Животная пища: масло, молоко, яйца, печень и т. п. Растительная пища: морковь, помидоры,абрикосы и т. п.	Обеспечивает нормальный рост и развитие эпителиальных тканей. Входит в состав зрительного пигмента родопсина

Название	Суточная потребность	Пищевые продукты, содержащие витамин	Влияние морганизм
С (аскорбиновая кислота)	75- 100 мг	Растительная пища: рябина, смородина, земляника, цитрусовые, капуста» шиповник	Обеспечивает обменные процессы, укрепляет кровеносные сосуды, повышает иммунитет
D(кальциферол)		Животная пища: печень, яйца, рыбий жир. Образуется в коже под влиянием ультрафиолетового излучения	Обеспечивает регуляцию обмена солей фосфора и кальция
Bj (тиамин)	2—3 мг	Растительная пища: черный хлеб, овсяная крупа. Животная пища: яичные желтки,печень	Обеспечивает; • обмен жиров» белков, углеводов; • тканевое дыхание- • передачу возбуждения по нервной системе
В; (рибофлавин)	2—4 мг	Животная пища: рыбные продукты, печенъ, молоко, Растительная нища: гречневая крупа	Синтез ферментов
В6 (пиридоксин)	2—4 мг	Растительная пнищ: рисовые отруби, зародыши пшеницы. Животная пища: почки	Обеспечивает обмен белков, жиров, участвует в кроветворении
В|5(пан гамовая кислота)	200— 300 мг	Растительная пища: свежие фрукты и овощи	Усиливает использование клетками кислорода
В]г (цианокобаламин)		Животная пища: печень; синтезируется бактериями кишечника человека	Обеспечивает кроветворную функцию организма

СОСТАВ ПРОДУКТОВ. ТАБЛИЦЫ КАЛОРИЙНОСТИ

Все продукты приведены в единой таблице в алфавитном порядке (содержание в 100 г продукта).

Продукт	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Ккал
Абрикосы	0.9	0.0	10.5	45
Айва	0.6	0.0	8.9	38
Алыча	0.2	0.0	7.4	30
Ананас	0,4	0.0	11.8	48
Апельсин	0.9	0.0	8.4	37
Арахис	26.3	45.2	9.7	550

Продукт	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Ккал
Арбузы	0.5	0.2	6.0	27
Баклажаны	0.6	0.1	5.5	25
Бананы	1.5	0.0	22.0	94
Баранина	16.3	15.3	0.0	202

Баранки	10.0	2.0	69.0	334
Бобы 6.0	0.1	«.3	58	
Брусника	0.7	0.0	8.6	37
Брынза	17.9	20.1	0.0	252
Брюква	1.2	0,1	8.1	38
Бычки 12.8	8.1	5.2	144	
Вафли с жиросодержащими начинками	3.0	30.0	64.0	538
Вафли с фруктовыми начинками	3,0	50	80.0	377
Ветчина	22.6	20.9	0.0	278
Виноград	1.0	1.0	18.0	85
Вишня 1.5	0.0	73.0	298	
Вы мл говяжье	12.3	13,7	0.0	172
Геркулес	13.1	6.2	65.7	371
Говядина	18.9	12.4	0.0	187
Говядина тушеная	16.8	18.3	0.0	231
Голубика	1.0	0.0	7.7	34
Горбуша	21.0	7.0	0.0	147
Горох лущеный	23.0	1.6	57.7	33"
Горох цельный	23.0	1.2	53.3	316
Горошек зеленый	5.0	0.2	13.3	75
Гранат	0.9	0.0	11.8	50
Гтірті ПГІТПVТ	л ч	о п	7 4	47
Грецкий орех	13.8	61.3	10.2	647
Грибы белые свежие	3.2	0.7	1.6	25
Грибы белые сушеные	27.6	6.8	10.0	211
Грибы подберезовики свежие	2.3	0.9	3.7	32
Грибы подосиновики свежие	3 3	0.5	3.4	31
Грибы сыроежки свежие	1.7	D.3	1.4	15
Грудинка сырокопченая	7.6	66.8	0.0	631
Груша 2.3	0.0	62. L	257	
Гусятина	16.1	33.3	0.0	364
Драже фруктовое	3.7	10.2	73.1	399
Ежевика	2.0	0.0	5.3	29
Жир животный топленый	0.0	99.7	0.0	897
Завтрак туриста (говядина)	20.5	10.4	0.0	175
Завтрак туриста (свинина)	16.9	15.4	0.0	206

Продукт	Белки,г	Жиры, г	Углеводы, г	Ккал
Зеленая фасоль (стручок)	4.0	0.0	4.3	33
Зефир 0.8	0.0	78.3	316	
Изюм 2.3	0.0	71.2	294	
Икра кеты зернистая	31.6	13.8	0.0	250
Икра лещевая пробойная	24.7	4.8	0.0	142
Икра минтаевая пробойная	28.4	1.9	0.0	130
Икра осетровая зернистая	28.9	9.7	0.0	202
Икра осетровая пробойная	36.0	10.2	0.0	235
Индейка	21.6	12,0	0.8	197
Инжир 0.7	0.0	13.9	58	
Ирис 3.3	7.5	81.8	407	
Йогурт натуральный 1,5% жирности	5.0	1.5	3.5	47
Кабачки	0.6	0.3	5.7	27
Кальмар	18.0	0.3	0.0	74
Камбала	16.1	2.6	0.0	87
Капуста белокочанная	1.8	0.0	5.4	28
Капуста цветная	2.5	0.0	4.9	29
Карамель	0.0	0.1	77.7	311
Карась	17.7	1.8	0.0	87

Карп	16.0	3.6	0.0	96
Картофель	2.0	0.1	19.7	87
Кета	22.0	56	0,0	138
Кефир жирный	2.8	3.2	4.1	56
Кефир нежирный	3.0	0.1	3,8	28
Кизил	1.0	0.0	9.7	42
Клубника, земляника	1.2	О.0	Й.О	36
Клюква	0.5	0.0	4.8	21
Колбаса вареная «Докторская»	15.7	22.8	0.0	260
Колбаса вареная «Любительская»	12.2	28.0	0.0	300
Колбаса вареная «Молочная»	11.7	22.8	0.0	252
Колбаса вареная «Отдельная»	10.1	20.1	1.8	228
Колбаса вареная «Телячья»	12.5	29.6	0.0	316
Колбаса варено-копченая «Любительская»	17.3	39.0	0.0	420
Колбаса варено-копченая «Сервелат»	28.2	27.5	0.0	360
Колбаса полукопченая «Краковская»	16.2	44.6	0.0	466
Колбаса полукопченая «Минская»	23.0	17.4	2.7	259
Колбаса полукопченая «Полтавская»	16.4	39.0	0.0	416
Колбаса полукопченая «Украинская»	16.5	34.4	0.0	375
Колбаса сырокопченая «Любительская в	20.9	47.8	0.0	513

Продукт	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Ккал
Колбаса сырокопченая «Московская»	24.8	41.5	0.0	472
Колбасный фарш	15.2	15.7	2.8	213
Конина -	20.2	7.0	0.0	143
Конфеты шоколадные	3.0	20.0	67.0	460
Корейка сырокопченая	10.5	47.2	0.0	466
Корюшка	15.5	3.2	0.0	90
Краб	16.0	0.5	0.0	68
Креветки	22.0	1.0	0.0	97
Кролик	20.7	12,9	0.0	198
Крупа гречневая	12.6	2.6	68.0	345
Крупа кукурузная	8.3	1.2	75.0	344
Крупа манная	1L3	0.7	73.3	344
Крупа овсяная	12.0	6.0	670	370
Крупа перловая	9.3	1.1	73.7	341
Крупа пшеничная	12.7	1.1	70.6	343
Крупа ячневая	10.4	1.3	71.7	340
Крыжовник	0.7	0.0	99	42
Курага	5.2	0,0	65.9	284
Куры	20.8	8.8	0.6	164
Ледяная	15.5	1.4	0.0	74
Лещ	17.1	4.1	0.0	105
Лимон	0.9	0.0	3.6	18
Лук зеленый (перо)	1.3	0.0	4.3	22
Лvк попей	3 0	00	7.3	41
Лук репчатый	1.7	0.0	9.5	44
Майонез	3.1	67.0	2.6	625
Макаронные изделия	11.0	0.9	74.2	348
Макрурус	13.2	0,8	0.0	60
Малина	0.8	0.0	9.0	39
Мандарин	0.8	0,0	8.6	37
Маргарин бутербродный	0.5	82.0	1.2	744
Маргарин молочный	0,3	82.3	1.0	745
Мармелад	0.0	0.1	77.7	311
Масло растительное	0.0	99.9	0.0	899
Масло сливочное	0.6	82.5	0.9	748
Масло топленое	0.3	98.0	13.6	885

Масса творожная 7.1 23.0 27.5 345
Мед 0.8 0.0 80.3 324
Миндаль 18.6 57.7 13.6 648
Минога 14.7 11.9 0.0 165
Минтай 15.9 0.7 0.0 69

Продукт Белки, г Жиры, г Углеводы, г Ккал
Мозги говяжьи 9.5 9.5 0.0 123
Мойва 13.4 11.5 0.0 157
Молоко 2.8 3.2 4.7 58
Молоко ацидофильное 2.8 3.2 10.8 83
Молоко сгущенное 7.0 7,9 9.5 137
Молоко сгущенное с сахаром 7.2 8.5 56.D 329
Молоко сухое цельное 25.6 25.0 39.4 485
Морковь 1.3 0.1 7.0 34
Морошка 0.8 0,0 6.8 30
Морская капуста 0.9 0.2 3.0 17
Мука пшеничная 1 сорта 10.6 1.3 73.2 346
Мука пшеничная 2 сорта 11.7 1.8 70.8 346
Мука пшеничная высшего сорта 10,3 0.9 74.2 346
Мука ржаная 6,9 1.1 76.9 345
Навага 16.1 1.0 0.0 73
Налим 18.8 0.6 0.0 80
Нототения мраморная 14.8 10.7 0.0 155
Облепиха 0.9 0.0 5.5 25
Огурцы 0.8 0.0 3.0 15
Окунь морской 17.6 5.2 0.0 117
Окунь речной 18.5 0.9 0.0 82
Оливки 5.2 51.0 10.0 519
Осетр 16.4 10.9 0.0 163
Палтус 18.9 3.0 0.0 102
Пастила 0.5 0.0 80.4 323
Перец зеленый сладкий 1.3 0.0 4.7 24
Перец красный сладкий 1.3 0.0 5.7 28
Персики 3.0 0.0 68.5 286
Петрушка (зелень) 3.7 0.0 8.1 47
Петрушка (корень) 1.5 0.0 11.0 50
Печень баранья 18.7 2.9 0.0 100
Печень говяжья 17.4 3.1 0.0 97
Печень свиная 18.8 3.6 0.0 107
Печень трески 4.0 66.0 0.0 610
Пирожное бисквитное с фруктовой начинкой 5.0 10.0 60.0 350
Пирожное слоеное с кремом 5.0 40.0 46,0 564
Пирожное слоеное с фруктовой начинкой 5.0 25.0 55.0 465
Помидоры (томаты) 1.0 0.2 3.7 20
Почки бараньи 13.6 2.5 0.0 76

Продукт Белки» г Жиры, г Углеводы, г Ккал
Почки говяжьи 12,5 1,8 0.0 66
Почки свиные 13.0 3.1 0.0 79
Просо 9.1 3.8 70.0 350
Простокваша 2.8 3.2 4.1 56
Пряники 5.0 3.0 76.0 351
Путассу 16.1 0.9 0.0 72
Пшеница цельная 9.0 2.0 52.0 252
Пшено 12.0 2.9 69.3 351
Ревень 0.7 0.0 2.9 14

Редис 1.2	0.0	4.1	21	
Редька	1.9	0.0	7.(1	35
Репа 1.5	0.0	5.9	29	
Рис 8.0	1.0	76.0	345	
Рожь 11.0	2.0	67.0	330	
Рыба-сабля 20.3	3.2	0.0	по	
Рыбец каспийский 19.2	2.4	0.0	98	
Рябина красная	1.4	0.0	12.5	55
Рябина черноплодная	1.5	0.0	12.0	54
Ряженка	3.0	6.0	4.1	82
Сазан 18.4	5.3	0.0	121	
Сайра 18.6	12.0	0.0	182	
Салака	17.3	5.6	0.0	119
Салат 1.5	0.0	2.2	14	
Сардельки говяжьи	12.0	15,0	2.0	191
Сардельки свиные 10.1	31.6	1.9	332	
Сахар 0.0	0.0	99.9	399	
Свекла	1.7	0.0	10.8	50
Свинина жирная	11.4	49.3	0.0	489
Свинина нежирная 16.4	27.8	0.0	315	
Свинина тощая	16.5	21.5	0.0	259
Свинина тушеная	15.0	32.0	0.0	348
Сдобная выпечка	8.0	15.0	50.0	367
Сельдь	17.7	19.5	0.0	246
Семга 20.8	15.1	0.0	219	
Семя подсолнечника	20.7	52.9	5.0	578
Сердце баранье	13.5	2.5	0.0	76
Сердце говяжье	15.0	3.0	0.0	87
Сердце свиное	15.1	3.2	0.0	89
Сиг 19.0	7.5	0.0	143	
Скумбрия	18.0	9.0	0.0	153
Слива Садовая	0.8	0.0	9.9	42

Продукт	Белки, г	Жиры, т	Углеводы, г	Ккал
Сливки 10% жирности	3.0	10.0	4.0	11В
Сливки 20% жирности	2.8	20.0	3.6	205
Сметана 10% жирности	3.0	10.0	2.9	113
Сметана 20% жирности	2.8	20.0	3.2	204
Смородина белая	0.3	0.0	8.7	36
Смородина красная	0.6	0.0	8.0	34
Смородина черная 1.0	0.0	8.0	36	
Сом 16.8	8.5	0.0	143	
Сосиски «Молочные»	12.3	25.3	0.0	276
Сосиски «Русские»	12.0	19.1	0.0	219
Сосиски «Свиные» 11.8	30.8	0.0	324	
Соя 34.9	17.3	26.5	401	
Ставрида 18.5	5.0	0.0	119	
Стерлядь 17.0	6.1	0.0	122	
Судак 19.0	0.8	0.0	83	
Сухари пшеничные 11.0	2.0	72.0	350	
Сухари сливочные 8.5	10 6	71.3	414	
Сухой белок 73.3	1.8	7.0	337	
Cvvлй ЖРПІЛК	14 7	47 7	4 4	Й24
Сушки ИО	13	73.0	347	
Сыр «Голландский»	27.0	40.0	0.0	468
Сыр плавленый	24.0	45.0	0.0	501
Сыр «Пошехонский»	26.0	38.0	0.0	446

Сыр «Российский»	23.0	45.0	0.0	497
Сыр «Швейцарский»		25.0	37.0	0.0	433
Сырки творожные	7.1	23.0	27.5	345
Творог жирный	14.0	18.0	1.3	223
Творог нежирный	18.0	2.0	1.5	96
Творог обезжиренный	16.1	0.5	2.8	80
Творог полужирный	16.7	9.0	1.3	153
Телятина жирная	19.0	8.0	0.0	148
Телятина тощая	20.0	1.0	0.0	89
Толокно	12.2	5.8	68.3	374
Торт бисквитный с фруктовой начинкой	4.7	20.0	49.8	398
Торт миндальный	6,6	35.8	46.8	535
Трепанг	7.0	1.0	0.0	37
Треска	17.5	0.6	0.0	75
Тунец	23.0	1.0	0.0	101

Продукт	Белки, т	Жиры, т	Углеводы, г	Ккал
Угольная рыба	13.2	11.6	0.0	157
Угорь	14.5	30.5	0.0	332
Угорь морской	19 1	1.9	0.0	93
Урюк	5.0	0.0	67.5	290
Утка	16.5	31.0	0.0	345
Фасоль	22.3	1.7	54.5	322
Финики	2.5	0.0	72.1	298
Фундук	16.1	66.9	9.9	706
Халва подсолнечная	11.6	29.7	54.0	529
Халва тахинная	12.7	29.9	50.6	522
Хек	16.6	2.2	0.0	86
Хлеб пшеничный из муки 1 сорта	7.7	2.4	53.4	266
Хлеб ржаной	4.7	0.7	49.8	224
Хлеб ржаной грубый	4-2	0.8	43.0	196
Хрен	2.5	0.0	16.3	75
Хурма	0,5	0.0	15,9	65
Цыплята	18.7	7.8	0.4	146
Черемша	2.4	0.0	6.5	35
Черешня	1.1	0.0	12.3	53
Черника	1.1	0.0	8.6	38
Чернослив	2.3	0.0	65.6	271
Чеснок	6.5	0.0	21.2	НО
Чечевица	24.8	1.1	53.7	323
Шелковица	0.7	0.0	12.7	53
Шиповник свежий	1.6	0.0	24.0	102
Шиповник сушеный	4.0	0.0	60.0	256
Шоколад молочный	6.9	35.7	52.4	558
Шоколад темный	5.4	35.3	52.6	549
Шпик свиной	1.4	92.8	0.0	840
Шпинат	2.9	0.0	2.3	20
Щавель	1.5	0.0	5.3	27
Щука	18.8	0.7	0.0	81
Яблоки	3.2	0.0	68.0	284
Язык говяжий	13.6	12.1	0.0	163
Язык свиной	14.2	16.8	0.0	208
Язь	18.2	1.0	0.0	81
Яичный порошок	45.0	37.3	7.1	544
Яйцо куриное	12.7	11.5	0.7	157
Яйцо перепелиное	11.9	13.1	0.6	167

Мочеполовая система

Мочеполовая система — комплекс органов репродуктивной и мочевыделительной систем, анатомически, функционально и эмбриологически связанных между собой. Некоторые органы мочеполовой системы выполняют и репродуктивную, и мочевыделительную функцию (например, уретра у мужчин).
Мочевыделительная система — система органов, формирующих, накапливающих и выделяющих мочу. У человека состоит из пары почек, двух мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала.
ФУНКЦИИ ОРГАНОВ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
Почки
Парные органы (правая и левая). Каждая почка покрыта прочной соединительнотканной капсулой, и состоит из паренхимы и системы накопления и выведения мочи.
Капсула почки представляет собой плотный чехол из соединительной ткани, покрывающий почку снаружи.
Паренхима почки представлена внешним слоем коркового вещества и внутренним слоем мозгового вещества, составляю-
щим внутреннюю часть органа. Каждая почка имеет лоханку, куда поступает моча из системы чашек.
Функции почек ь поддержании гомеостаза Образование мочи; осморегуляция; поддержание кислотнощелочного баланса; регуляция кровяного давления; синтез гормонов.
Нефрон (1000000 шт.) Структурная и функциональная единица почки. Представляет собой микроскопическое образование, состоит иэ почечного тельца (клубочка), где происходит фильтрация иэ плазмы крови и образование первичной мочи, и системы канальцев, в которых осуществляются реабсорбция (обратное всасывание) и секреция веществ и образование вторичной мочи. Поддерживают постоянный объем и ионный состав жидкостей, регулируют кислотно-щелочной баланс, выделяют продукты обмена и инородные вещества, синтезируют гормоны. Околоклубочковые клетки (юкстогломерулярный комплекс) вырабатывают гормон пенин, который действует как активатор повышения артериального давления.
МочеточникиПравый и левый трубчатые протоки, идущие от лоханок к мочевому пузырю. Отводят мочу из почек в мочевой пузырь.
Мочевой пузырь Полый растяжимый мышечный орган. Накапливает мочу.
Мочеиспускательный канал Имеет кольцевые мышцы, выпускает мочу во внешнюю среду.
Репродуктивная система — комплекс органов, участвующих в воспроизводстве человека.
Мужская репродуктивная система состоит из внутренних и наружных половых органов (пенис (половой член), яички, придатки яичка, привески и придатки яичек,

семенные пузырьки, куперовы железы, простата (предстательная железа), семявыносящие протоки, уретра).
ФУНКЦИИ ОРГАНОВ
МУЖСКОЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ
Яички (те-стикулы) Парные железы располагаются в мошонке, подвешены на семенном канатике. Состоят иэ извитых семенных канальцев. Каждое яичко содержит порядка тысячи иэвитых семенных канальцев, в которых происходит созревание сперматозоидов. Кроме того, яички отвечают за секрецию мужских половых гормонов — андрогенов.
Семенная жидкость В организме мужчины в процессе эякуляции сперма из придатков яичек благодаря мышечным сокращениям семявыносящих протоков доходит до уретры в области простаты, где смешивается с секретом трех желез. Семенные пузырьки изливают секрет вблизи от места впадения семявыносящих протоков в мочеиспускательный канал.
Далее к семенной жидкости добавляется секрет предстательной железы (простаты), которая располагается вокруг мочеиспускательного канала у его

выхода из мочевого пузыря. Секрет простаты выводится в мочеиспускательный канал через две группы коротких узких протоков, впадающих в мочеиспускательный канал. Затем в семенную жидкость добавляют свой секрет пара куперовых (бульбоуретральных) желез, располагающихся у основания пещеристых тел полового члена. Секреты, выделяемые семенными пузырьками и куперовыми железами, имеют щелочной характер, а секреты простаты представляют собой водянистую жидкость молочного цвета с характерным запахом.

Сперматозоид Мужская гамета, специализированная клетка, строение которой позволяет ей преодолеть половые пути женщины и проникнуть в яйцеклетку, чтобы внести в нее генетический материал мужчины. Сперматозоид, сливаясь с яйцеклеткой, оплодотворяет ее.

Женская половая система включает внутренние и наружные половые органы.

ФУНКЦИИ ОРГАНОВ
ЖЕНСКОЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ

Наружные половые органы Малые и большие половые губы с расположенными на них желе эами, клитор и вход во влагалище.

Внутренние половые органы Влагалище, матка, фаллопиевы трубы, яичники.

Влагалище Открывается наружу через вход во влагалище (преддверие). Во влагалище попадает сперма во время полового акта. Эта область увлажняется выделениями из бартолиновых желез.

Матка Непарный гладкомышечный полый орган, в котором развивается и вынашивается плод. Матка расположена в средней части полости малого таза, лежит между мочевым пузырем и прямой кишкой. Снизу тело матки переходит в округленную часть — шейку матки, зев которой открывается во влагалище.

Яичники Парные женские половые железы, расположенные в полости малого таза. Выполняют генеративную функцию — в них развиваются и созревают женские половые клетки; они также ЯВЛЯЮТСЯ железами внутренней секреции и вырабатывают половые гормоны (эндокринная функция).

Фаллопиевы трубы Парный трубчатый орган, соединяющий полость матки с брюшной полостью. Осуществляет функцию транспортировки яйцеклетки и сперматозоидов, создавая благоприятную среду для оплодотворения, развития онлодетвовенной яйцеклетки и ппо-
движения ее в матку.

Яйцеклетки Женские гаметы. Человеческая яйцеклетка имеет диаметр примерно 150 мкм. Яйцеклетки образуются в результате овогенеза. После оплодотворения из оплодотворенной яйцеклетки (зиготы) развивается эмбрион.

ВНУТРИУТРОБНОЕ РАЗВИТИЕ ПЛОДА

Продолжительность периода внутриутробного развития — в среднем 280 дней. Период внутриутробного развития делится на две фазы.

Первые две недели после зачатия: продвижение зиготы по трубе до полости матки и прикрепление плодного яйца к ее стенке (период бластогенеза)

Фазы внутриутробного развития

Фаза эмбрионального развития. Формирование внутренних органов и внешних частей тела, к концу 8-й недели эмбрион приобретает человекообразный вид (четко различаются голова, туловище, конечности; на голове видны нос, рот, уши, глаза, на руках и ногах — пальцы).

Фаза плацентарного развития. У сформировавшегося плода устанавливается обособленное от матери кровообращение. Питание в его организм поступает в виде готовых, доступных для усвоения пищевых веществ из материнского организма через плаценту.

В этот период происходит быстрое увеличение длины л массы тела плода. Длина тела плода к 3-му лунному месяцу достигает 9 см, к 5-му месяцу он равен (в см) квадрату числа месяцев внутриутробного развития, а с б-го лунного месяца — числу месяцев беременности, умноженному на 5.

Масса плода к 5 месяцам достигает 300 г, к 6 месяцам – 600–700 г, к 7–1200 г, к концу 8-го лунного месяца – 1700 г. Быстрый прирост массы тела, в основном за счет увеличения подкожно-жировой клетчатки, идет на 9-м и 10-м лунных месяцах, ко времени рождения ребенка масса тела достигает 3200–3500 г.

В фазе плацентарного развития (фетальной) часто выделяют ранний (до 5 месяцев), поздний (от 5 месяцев до рождения ребенка) антенатальный и интранатальный периоды.

Кожа

Кожа – внешний покров тела человека, который состоит из эпидермиса, дермы, подкожной клетчатки.

Функции кожи: защита организма; участие в обмене веществ, синтез витамина D; выделение продуктов обмена веществ (в составе пота); восприятие раздражений (прикосновение, давление, тепло, холод); регуляция теплообмена; резерв энергетического материала (жиры); депо крови в организме; молочные железы вырабатывают молоко в период грудного вскармливания.

Производные кожи: волосы, ногти.

Неовная система

Нейрон (нервная клетка) Структурная единица нервной системы. Нейрон состоит из одного аксона, тела (сомы) и нескольких дендритов. Нейрон обычно имеет только один аксон (иногда ни одного) и один или несколько дендритов. В зависимости от числа дендритов нервные клетки делятся на униполярные, биполярные, мудьтиполярные.

Аксон Отросток нервной клетки, по которому нервные импульсы идут от сомы к иннервируемым органам и другим нервным клеткам.

Дендрит Дихотомически ветвящийся отросток нейрона, воспринимающий сигналы от других нейронов, рецепторных клеток или непосредственно от внешних раздражителей. Дендриты могут образовывать синаптические контакты с аксонами (аксодендритические) и дендритами (дендро-дендритические).

Синапс Место контакта между двумя нейронами или между нейроном и получающей сигнал эффекторной клеткой. Служит для передачи нервного импульса между двумя клетками. Одни синапсы вызывают деполяризацию нейрона (возбуждающие), другие – гиперполяризацию (тормозящие).

ОТДЕЛЫ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Нервная система объединяет, согласовывает, регулирует деятельность органов и систем; обеспечивает связь организма с окружающей средой, а также деятельность человека как биологического и социального существа.

Нервную систему условно подразделяют на центральную и периферическую.

Центральная нервная система (ЦНС)

Головной мозг – главный контролирующий орган нервной системы.

Спинной мозг – осуществляет рефлекторную и проводниковую функции, В спинном мозге находятся нервные центры [двигательные центры скелетной мускулатуры,

сосудодвигательные центры, центры потоотделения и др.), непосредственно связанные с рецепторами и исполнительными (рабочими) органами.

Периферическая нервная система

Образования, лежащие за пределами ЦНС: отходящие от ЦНС нервы, узлы (ганглии), нервные сплетения и рецепторные аппараты.

В зависимости от структурных и функциональных особенностей иннервируемых органов выделяют соматическую и вегетативную системы.

Соматическая система (произвольная) Вегетативная система [автономная). Б значительной степени независима от ЦНС.

Связана с корой боль- Симпатическая: (основная | Парасимпатическая:

тих полушарий головного мозга. С ее помощью осуществляется управление скелетной мускулатурой. Принцип работы соматической нервной системы — рефлекторный.
часть находится вблизи спинного мозга в области туловища, образуя пограничный симпатический ствол) — в целом обеспечивает подготовку организма к усиленной деятельности, является функциональным антагонистом парасимпатической.
(нервные узлы находятся в стенках внутренних органов или рядом с ними) — в целом обеспечивает подготовку к СП ОКОЙ ной, восстанавливающей деятельности, является функциональным антагонистом симпатической.
Функции симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы
Симпатический отдел Парасимпатический отдел
Ускоряет ритм и увеличивает силу сокращений сердца Замедляет ритм и уменьшает силу сокращений сердца
Сужает артерии, повышает кровяное давление Снижает кровяное давление
Уменьшает перистальтику и секрецию органов пищеварения Усиливает перистальтику и секрецию органов пищеварения
Тормозит секрецию желудочных желез Возбуждает секрецию желудочных желез
Тормозит перистальтику кишечника Ускоряет перистальтику кишечника
Расслабляет мочевой пузырь Сокращает мочевой пузырь
Расширяет зрачок глаза Суживает зрачок глаза
Усиливает частоту дыхания Снижает частоту дыхательных движений, поддерживает медленное, но глубокое дыхание
Увеличивает потребление кислорода организмом Уменьшает потребление кислорода организмом
Увеличивает количество сахара в крови Уменьшает количество сахара в крови

спинной мозг
Спинной мозг расположен в позвоночном канале. Наружный слой спинного мозга представлен белым и серым веществом.
Серое яе-щество спинного мозга Состоит главным образом из тел нервных клеток с их отростками, не имеющими миелиновой оболочки. Белый цвет определяет наличие миелина (вещества, образующего электроизолирующую оболочку аксонов).
Белое ве- щество СПИННОГО мозга Сложная система миелиновых и безмиелиновых нервных волокон и опорной нервной ткани, а также кровеносных сосудов, окруженных незначительным количеством соединительной ткани. Нервные волокна в белом веществе собраны а пучки. В состав белого вещества спинного мозга входят: * афферентные проводящие пути (передают нервный импульс от органов к ЦНС); ■ эфферентные проводящие пути (передают нервный импульс от ЦНС к мышцам и органам); ■ ассоциативные волокна (осуществляют связь между сегментами спинного мозга и образуют передние, боковые и задние собственные пучки, которые прилегают к серому веществу спинного мозга, окружая его со всех сторон).
Спинномозговые нервы Образованы передним и задним корешками спинного мозга одного уровня, общее число составляет 31 пару. Каждая пара иннервирует определенную группу скелетных мышц и ограниченный участок кожи.

Передний (двигательный) корешок образуют передние корешковые нити, представляющие собой аксоны нервных клеток. Передние корешки содержат эфферентные (центробежные) волокна, проводящие двигательные импульсы на периферию тела: к поперечно полосатым и гладким мышцам, железам и т. д.

Задний корешок образуют задние корешковые нити. Задние корешки содержат афферентные (центростремительные) нервные волокна, проводящие чувствительные импульсы от периферии в ЦНС.

РЕФЛЕКСЫ
Рефлекс — реакция организма на раздражение, осуществляется при участии нервной системы.
Рефлекторная дуга — основа рефлекса, путь, по которому проходит нервный импульс при осуществлении рефлекса.
Нервный импульс — электрический сигнал, который распространяется по нервному волокну. Возникновение и распространение нервного импульса обеспечивается электрическими свойствами мембраны и цитоплазмы нервных клеток,

ГОЛОВНОЙ мозг
Головной мозг образует большое число нейронов, связанных между собой синаптическими связями. Взаимодействуя посредством этих связей, нейроны формируют сложные электрические импульсы, контролирующие деятельность всего организма.
Часть мозга, состоящая преимущественно из клеток, — серое вещество.
Часть мозга, состоящая из нервных волокон, — белое вещество.
Отделы мозга
Отп*п
(îrvu vггиы
1
Продолговатый мозг Рефлекторная — центры регуляции дыхания (вдоха и выдоха), сердечно-сосудистой деятельности, пищеварительных (слюноотделение, выделение желудочного и поджелудочного соков, жевание, сосание, глотание и др.) и защитных (чихание, кашель, рвотный и др.) рефлексов. Проводниковая — передача импульсов от спинного мозга в головной и обратно.
Мост является вместе с мозжечком частью заднего мозга Проводниковая — через мост проходят нервные пути, связывающие передний и средний мозге продолговатым и спинным.
Задний мозг (мозжечок) Рефлекторная — обеспечивает координацию движений, сохранение равновесия и позы, регуляцию мышечного тонуса. Деятельность мозжечка контролируется корой больших полушарий моагэ,
Средний мозг Рефлекторная — первичные центры зрения и слуха, регуляция тонуса скелетных мышц.
Промежуточный мозг (образованный таламусом и гипоталамусом)
Проводниковая — связь всех рецепторов с корой больших полушарий.
Рефлекторная — центры обмена веществ, теплорегуляции, инстинктивные реакции (пищевые, защитные). Гормонсинтеэирующая.
Передний мозг (правое и левое полушария, мозолистое тело) Основа психической деятельности: память, мышление, поведение.
Кора больших полушарий головного мозга
Кора больших полушарий головного мозга Слой серого вещества мозга, толщина которого 1,5—4,5 мм. Около 16 млрд клеток коры размещены в шесть слоев. Извилины и борозды значительно увеличивают поверхность коры (до 1700—2500 см2).
Полушарие Разделено на пять долей. Четыре из них примыкают к соответствующим костям свода черепа: лобная доля, теменная доля, затылочная доля, височная доля. Пятая — островковая доля расположена в глубине латеральной ямки большого мозга, отделяющей лобную долю от височной.

Клетки коры — в разных участках образуют зоны (поля) коры Передняя часть лобных долей коры имеет центры, участвующие в формировании личностных качеств, творческих процессов и влечений человека. Лобный участок — вкусовая, обонятельная, двигательная, кожно-мышечная зоны.

Теменной участок — двигательная, кожно-мышечная зоны. Височный участок — слуховая зона. Затылочный участок — зрительная зона.

СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ

Сенсорные системы, или анализаторы — часть нервной системы; обеспечивают восприятие и переработку организмом информации из внешней и внутренней среды.

Сенсорная система состоит из рецепторов, нейронных проводящих путей и отделов головного мозга, ответственных за обработку полученных сигналов.

Рецепторы воспринимают информацию от раздражителей различной природы и превращают ее в нервный импульс.

Проводящие пути передают нервный импульс к нервным центрам коры больших полушарий мозга.

Кора головного мозга — здесь происходит анализ н синтез возбуждения и формирование соответствующей реакции: ощущение, впечатление.

Виды анализаторов

Анализатор Периферическим отдел Проводниковый отдел Центральный отдел

Зрительный Фоторецепторы (сетчатка глаза) Зрительный нерэ Зрительная зона (затылочная часть коры больших полушарий головного мозга)

Слуховой Слуховые рецепторы (кортиев орган внутреннего уха) Слуховой нерв Слуховая зона {височная часть коры больших полушарий)

Равновесия Перепончатый лабиринт (отолитовый аппарат и полукружные канальцы) Предреберноулитковый нерв Вестибулярные ядра продолговатого мозга, откуда поступают сигналы к большим полушариям, спинному мозгу и мозжечку

Обонятельный Обонятельные рецепторы £ ПОЛОСТИ носа Обонятельный нерв Обонятельные центры коры больших полушарий

Вкусовой Рецепторы вкуса (язык, слизистая ободочка поверхности щек и небо) Лицевой, яэы-коглотоглоточ-ный блуждающий нерв Вкусовая зона в теменной части коры больших полушарий

Зрительная сенсорная система

Зрительная сенсорная система воспринимает электромагнитные колебания с длиной волны 320—760 нм.

Оптическая система глаза

Обеспечивает четкое изображение предметов на сетчатке.

Аккомодация Способность глаза менять фокусное расстояние за счет изменения кривизны хрусталика глаза (линзы), когда сокращается и расслабляется цилиарная мышца.

Хрусталик Прозрачное тело внутри глазного яблока напротив зрачка; биологическая линза: представляет собой прозрачное двояковыпуклое округлое эластичное образование, циркулярно фиксированное к цилиарному телу. Задняя поверхность хрусталика прилегает к стекловидному телу, спереди от него находятся радужка и передняя и задняя камеры.

Желтое ПЯТНО Место наибольшей остроты зрения в сетчатке глаза, сосредогоче-мне колбочек* Имеет овальную форму» расположено напротив зрачка, несколько выше места входа а глаз зрительного нерва.

Слепое ПЯТНО На сетчатке место выхода зрительного червя, не содержит фоторе-цептйров.

Типы фоторецепторов

Тип Характеристика Функция Расположение на сетчатке

Палочки Возбуждаются при слабом освещении Обеспечивают зрение при сумеречном освещении. Воспринимают форму предметов 130 млн; расположены по периферии от фокуснаго центра

Колбочки реагируют на цвета: красный, зеленый, синий Возбуждаются при ярком свете; малочувствительны к слабому освещению Воспринимают цвет, форму, детали предметов 7 млн; расположены в центре сетчатки

Слуховая сенсорная система

Слуховая сенсорная система воспринимает звуковые колебания от 16 до 20000 Гц.

Наружное ухо Латеральная часть периферического отдела слуховой системы — включает ушную раковину и наружный слуховой проход. Улавливает, направляет и проводит звуковые волны.

Среднее ухоНебольшое пространство в височной кости объемом около 1см3. Здесыри слуховые косточки: молоточек, наковальня и стремечко — они передают звуковые колебания из наружного уха во внутреннее, одновременно усиливая их.

Евстахиева Соединяет полость среднего уха и носоглотку; уравновешивает ат-
труба мосферное давление воздука на оараоанную перепонку извне и изнутри.

Внутреннее ухо Наиболее сложный отдел органов слуха, из-за сложной формы получил название лабиринт. Лабиринт включает преддверие, улитку, полукружные канальцы. Слуховые рецепторы внутреннего уха воспринимают возбуждение и передают его к волокнам слухового нерва.

ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

Высшая нервная деятельность — совокупность рефлексов, обеспечивающих разнообразные формы взаимосвязи человека с окружающей средой; осуществляются при участии высших отделов ЦНС.

Виды реф- лексов По видам рецепторов: • экстероцептивные (кожные, зрительные, слуховые, обонятельные); • интероцептивные (отражают информацию с рецепторов внутренних органов); • проприоцептивные (отражают информацию с рецепторов мышц, сухожилий, суставов).

По эффекторам: • соматические, или двигательные (рефлексы скелетных мышц, например флексорные, экстенэорные, локомоторные, статокине-тическиеи др.); * вегетативные внутренних органов — пищеварительные, сердечно-сосудистые, выделительные, секреторные и т. д.

По анатомическому расположению центральной части рефлекторных дут: • спинальные рефлексы (участвуют нейроны, расположенные в спинном мозге. Пример простейшего спинального рефлекса — отдергивание руки от горячего предмета). • рефлексы головного мозга (осуществляются при участии нейронов головного мозга, среди них различают бульбарные — при участии нейронов продолговатого мозга; мезэнцефальные — с участием нейронов среднего мозга; кортикальные — с участием нейронов коры больших полушарий головного мозга).

Но типу образования: * условные, •безусловные:

Безусловные рефлексы Врожденные, относительно постоянные стереотипные реакции организма на действие внешней и внутренней сред, осуществляются при помощи ЦНС. По биологической значимости:

• обеспечивающие жизнедеятельность (дыхание, глотание, жевание, слюноотделение); • защитные (кашель, сужение зрачка, моргание); • ориентировочные (поворот головы на адекватное раздражение); • половые, копуляция (забота о потомстве).

Условные рефлексы Формируются в процессе жизни на основе безусловных, носят временный характер, обеспечивают приспособляемость организма к новым условиям внешней среды.

Динамический стереотип Система последовательных стабильных условных рефлексов.

Инстинкты Врожденные программы поведения, наследуются от родителей: пищевые, защитные, половые инстинкты.

Мышление Работа мозга, вследствие которой человек может с помощью слов и образов вообразить и выразить разнообразнейшие состояния своего организма и свое отношение к реальным и вымышленным предметам и явлениям.

Память Способность сохранять, накапливать и воссоздавать информацию об опыте прошлого.
Внимание Направленность сознания на определенную деятельность или на изучение какого-то конкретного объекта. Свойства внимания: • объем — способность воспринимать определенное количество объектов за короткий промежуток времени, контролировать несколько действий; • устойчивость (концентрация) — способность сосредоточиваться на объекте, оказывать сопротивление отвлекающим факторам; • распределение — способность направлять внимание одновременно на разные объекты (это возможно, когда один из видов деятельности хорошо известен, а другой не требует полного сосредоточения); • переключение — способность быстро переключать внимание с одного предмета на другой.
Виды памяти
Вид памяти: двигательная (мышечная), зрительная (образная), слуховая, эмоциональная.
Объект запоминания: бытовые движения, труд, письмо, лица людей, объекты окружающего мира, услышанные звуки, слова, нережитые чувства.
rrnnnrilfl
I CUJIUI пл.
ГЕОГРАФИЯ
Геология
Земля. Некоторые параметры
Физические характеристики
Экваториальный радиус 6378,14 км
Полярный радиус 6356,78 км
Средний радиус 6371,3 км
Длина экватора 40075 км
Объем 1,0832 х 10IJ км’
Масса 5,9737 х 10у кг
Плотность 5,515 х 101 кг/м?1
Площадь поверхности 510 065 700 км2
Площадь материков и островов 149100 000 км2 (29,2% земной поверхности)
Площадь океанов 361 100000 км2 (70,8% земной поверхности)
Средняя высота материков [над уровнем моря) 860 м
Средняя глубина океанов 3700 м
Ускорение свободного падения на экваторе 9,766 м/с2
Вторая космическая скорость 11180 м/с
Сидерический период вращения 23,934 ч
Экваториальный наклон к орбите 23,45° '
Температура поверхности минимальная 185 K
Температура поверхности средняя 287 K
Температура поверхности максимальная 331 K
Атмосферное давление у поверхности 101,325 кПа

мрииіцлі»ні>іс ларцктсрміл или
Среднее расстояние от Солнца 149597 890 км (1,0 а. е.)
Перигелий 147100 000 км
Афелий 152100 000 км
Сидерический орбитальный период 365,256366 дней
Средняя орбитальная скорость 29 785,9 м/с
Эксцентриситет орбиты 0,01671022
Наклон орбиты к плоскости эклиптики 0,00005’
Окружность орбиты 924375 700 км
Спутники 1 (Луна)
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЛОЧКИ ЗЕМЛИ
Геосферы — географические концентрические оболочки (сплошные или прерывистые), которые составляют планету Земля.

Выделяют следующие геосферы; атмосфера; гидросфера; литосфера; ядро Земли. Разделение на геосферы (равно как и их границы) — довольно условно.

Масса основных ободочек Земли (IO9 кг)

Атмосфера — 5,3 х 10’ Гидросфера — 1,4 х 1011 Биосфера — 1,0 х Ю‘ Литосфера — 6,0 х 10|!

АТМОСФЕРА

Атмосфера — газовая оболочка Земли, которая удерживается вокруг планеты за счет гравитации. Не существует резкой границы между атмосферой и межпланетным пространством, поэтому атмосферой принято считать область вокруг небесного тела, в которой газовая среда вращается вместе с ним как единое целое.

Основные физические свойства атмосферы

Мощность слоя атмосферы Суммарная масса воздуха в атмосфере Масса сухого воздуха Общая масса водяных паров Молярная масса чистого сухого воздуха Плотность воздуха у поверхности моря Давление при О’С на уровне моря Критическая температура Критическое давление Теплоемкость С„ при 0’С Изохорная теплоемкость С, Растворимость воздуха в воде (по массе) -2000—3000 км от поверхности Земли (5,14-5,3) х 101в кг S, 1352+0,0003 х IO1’ кг -1,27х10“ кг 28,966 г/моль - 1,2 кг/м3 101,325 кПа -140,7’С 3,7 МПа 1,0048 х 105 Дж/ (кг к К) 0,7159х!0J Дж/(кгхК) (приО’С) при 0°С при 25 “С 0,0036% 0,0023%

«Нормальные условия» у поверхности Земли:

- плотность атмосферного воздуха 1,2 кг/м*;
- барометрическое давление 101,35 кПа;
- тем пер агура 20 ’С;
- относительная влажность 50%.

Газовый состав атмосферы

Газ Количество (сухой воздух, Но)

Основные постоянные компоненты нижних слоев атмосферы

Молекулярный азот 760,74
Молекулярный кислород 209,46
Углекислым газ 430
Аргон 9,34
Неон 18,18
Гелий 5,24
Криптон 1,14
Ксенон 0,09
Молекулярный водород 0,50
Метан 2,00
Двуокись азота 0,50

Основные компоненты, присутствующие в нижних слоях атмосферы в переменном составе

Озон (результат ультрафиолетового излучения) 0—0,50
Диоксид серы (результат деятельности промышленности и вулканов) 0—1,00
Оксид азота (результат деятельности промышленности) 0-0,02
Молекулярный водород (результат деятельности промышленности) 10” г/м3
Хлористый натрий (влияние морей) 10” г/м3
Аммиак (результат деятельности промышленности) Остатки
Оксид углерода (результат деятельности промышленности) Остатки

Строение атмосферы

Название Высота Параметры

Тропо-сфера До 7 км над полюсами и до 18 км над экватором Здесь происходят почти все атмосферные явления; тропосфера содержит более 80% всей массы атмосферного воздуха и около 90 % всего имеющегося в атмосфере водяного пара. Температура убывает с ростом высоты со средним вертикальным градиентом 0,65’/100 м.

Название - Высота Параметры
Тропопауза От 8–12 км (над уровнем моря) в полярных районах до 16–18 км – над экватором Переходный слой от тропосферы к стратосфере. Здесь прекращается снижение температуры с высотой.
СтратосфераОт 7–18 до 30–60 км над уровнем моря Характерно незначительное изменение температуры в слое 11–25 км (нижний слой стратосферы) и повышение ее в слое 25–40 км от -56,5 до 0,8 “С (верхний слой стратосферы, или область инверсии).
Стратопауза50–55 км кад уровнем моря Здесь температура, которая растет в стратосфере, достигает максимума – около 0°С.
Мезосфера От 30–60 до 80–100 км над уровнем моря Температура с высотой понижается со средним вертикальным градиентом (0,25–0,3) “/100 м. Основным энергетическим процессом является лучистый теплообмен. Сложные фотохимические процессы с участием свободных радикалов, колебательно возбужденных молекул и т. д. обусловливают свечение атмосферы.
Мезопауза 80–90 км над уровнем моря Здесь находится температурный минимум – около -225“С (температура постоянная или медленно повышается), выше нее (до высоты около 400 км) температура снова начинает расти. Мезопауза совпадает с нижней границей области активного поглощения рентгеновского и наиболее коротковолнового ультрафиолетового излучения Солнца. На этой высоте наблюдаются серебристые облака.
Термосфера От 80–100 км и выше Верхний предел – около 800 км. Температура растет до высот 200–300 км, где достигает значений порядка 1500 К., после чего остается почти постоянной до больших высот. Под действием ультрафиолетовой и рентгеновской солнечной радиации и космического излучения происходит ионизация воздуха («полярные сияния») – основные области ионосферы лежат внутри термосферы. На высотах свыше 300 км преобладает атомарный кислород. Верхний предел термосферы в значительной степени определяется текущей активностью Солнца.

Структура атмосферы
в зависимости от вида и свойств частиц

Название Границы Параметры
Ионосфера Включает в себя часть мезосферы и термосферы. Верхней границей Частицы ионосферы образуют очень разреженную и высоко-

Название Границы Параметры
ионосферы считается магнитосфера электропроводную среду. Это смесь газа нейтральных атомов и молекул и квазинейтральной плазмы (число отрицательна заряженных частиц лишь примерно равно числу положительно заряженных).
Магнитосфера Со стороны, обращенной к Солнцу, расстояние до границы магнитосферы варьируется в зависимости от интенсивности солнечного ветра и составляет около 70000 км. С ночной стороны магнитосфера Земли вытягивается в длинный цилиндрический магнитный хвост Здесь заряженные частицы космического происхождения(протоны, электроны, а-части цы) взаимодействуют с магнитным полем Земли (пояса ван Аллена).
Экзосфера Внешняя часть термосферы, расположенная выше 700 км. Сфера рассеяния, внешний, наиболее разреженный слой атмосферы. Здесь длины свободного пробега частиц делают возможным рассеивание в межпланетное пространство. Состоит преимущественно из ионизированного газа (плазмы).

Структура атмосферы
в зависимости от газового состава

Название Свойства
Гомосфера Достигает высоты 100 км, ее состав близок к составу у поверхности

ГетеросфераНачинается с высоты 100 км. Здесь состав воздуха различен в разных слоях
ЛИТОСФЕРА
Литосфера — твердая оболочка Земли. Включает земную кору и Отделенную От нее границей Мохоровичича жесткую верхнюю часть мантии, до астеносферы., где скорости сейсмических волн понижаются, свидетельствуя об изменении пластичности пород. Нижняя граница литосферы нечеткая.
В строении литосферы выделяют подвижные области (складчатые пояса) и относительно стабильные платформы.
Мощность литосферы неопределенна и колеблется, вероятно, от 50 до 200 км, в том числе мощность верхней ее части — земной коры — достигает 30—60 км под континентами и 5—10 км под океанами.
Блоки литосферы — литосферные плиты — двигаются по пластичной астеносфере.

Соотношение массы основных частей литосферы и ядра (в IO9 кг)
Континентальная кора — 1,6 х 10s Мантия — 4,1 х IO15
Океаническая кора — 7,Ox IO13 Ядро — 1,9 х 1015
Земная кора. Химический состав
Масса земной коры оценивается в 2,8 х IO16 кт (из них 21% — океаническая кора и 79 % — континентальная). Кора составляет 0,473% общей массы Земли.

Химический элемент	Количество, масс. %
o	47,90
Si	2950
Al	8,14
Fe	4,37
Mg	1,79
Ca	2,71
Na	2,01

Химический элемент	Количество, масс. %
к	2,40
н	0,16
Ti	0,52
с	0,27
S	0,10
Мп	0,12
O	47,90

ГОРНЫЕ ПОРОДЫ И МИНЕРАЛЫ
Минерал — твердое (чаще всего) природное тело, в целом обладающее однородным химическим составом, часто имеет кристаллическое строение.
Минералы классифицируют, например, по преобладающему в составе химическому элементу (сульфиды, фториды, бромиды, силикаты, карбонаты, нитраты и т. д.).
Горная порода — самостоятельное геологическое тело, представляющее собой природный агрегат минералов, химический состав которого и физические свойства более или менее однородны.
Породы различают по их происхождению.
Виды горных пород
Магматические породы Продукты эндогенной активности Земли. Формируются в результате затвердения магмы в некоторых участках земной коры или верхней мантии. Магматические породы состоят в основном на силикатов и часто содержат множество пузырьков газа, образовавшегося при остывании.
Различают несколько видов магматических пород: • плутонические {интрузивные), например гранит: магма застывает медленно в условиях высокой температуры и давления в толще земной коры, таким образом стимулируя формирование крупных кристаллов; * вулканические (эффузивные), например базальт: магма затвердевает быстро на поверхности

либо близко к поверхности при обычных температуре и давлении. Формируются мелкозернистые кристаллы и стекловидные породы.

Метаморфические породы Образуются в толще земной коры в результате изменения (метаморфизма) осадочных или магматических горных пород, Факторы, вызывающие образование: • близость застывающего магматического тела и связанное с этим прогревание метаморфизуемой породы; • воздействие Отходящих от этого тела активных химических соединений, в первую очередь различных водных растворов (контактовый метаморфизм); • погружение породы в толщу земной коры, где на нее действуют факторы регионального метаморфизма — высокие температуры и давления. Примеры метаморфических горных пород: глинистые сланцы, гнейсы, кварциты и т. д.
Осадочные породы Образуются на земной поверхности и вблизи нее в условиях относительно низких температур и давлений в результате преобразования морских и континентальных осадков. По способу образования различают три основные генетические группы; • обломочные породы — грубые продукты преимущественно механического разрушения материнских пород, например пески; • глинистые породы — дисперсные продукты глубокого химического преобразования силикатных и алюмосиликатных минералов материнских пород, перешедшие в новые минеральные виды; • хемогенные, биохемогенные и органогенные породы - продукты непосредственного осаждения из растворов (например, соли), при участии организмов (например, кремнистые породы), накопления органических веществ (например, угли) или продукты жизнедеятельности организмов (например, органогенные известняки).
Минералы

Минерал или группе минералов	Состав
Авгит (группа пироксенов)	Ca (Mg,Fe,Al) [(SLAl) 3OJ
Альбит (группа полевых шпатов)	Na[AlSi3O,l
Группа амфиболов Роговая обманка и др.	
Апатит	Ca5 (F,C1) [POJ,
Асбест (хризотил-асбест)	Mfo[Si,o„] (OH)6H:0
Биотит (группа слюд)	K(MgiFe)3[Si!AlO1J(OH,F]3
Галенит	PhS
Галит NaCl	
Гематит	FeA
Гиперстен (группа пироксенов)	(Fe,Mg)3[5i20j
Гипс	CaSO4-2H2O
Глауконит	K(Fe, AJ, A1)1B[OH]2 ■ H2O
Группа гранатов	MgO, FeO, Fe,O3, MnO, A1,O3> SiO2

Минерал или группа минералов	Состав
Доломит	CaMg[COJ:
Ильменит	FeTiO,
Кальцит	CaCO3
Каолинит	AlJSiaOl0][OH]s
Кварц	SÎO;
Корунд	AIA
Лимонит	FeO(OH)(Fe2O3nH,0)
Магнетит	FeA
Малахит	CuCO,.Cu(OH)2
Мусковит (группа слюд)	KAl,ţAlSi3Ql0)[OH),
Нефелин	(к,№)A’A0в
Группа оливинов	Фаялит, форстерит (MgJMJSiOJ
Олигоклаз (группа полевых шпатов)	Na(Ca)[AlSijOa)
Опал	SiO пН;О
Отоклаз (группа полевых шпатов)	K[AlSi3Oa]

Пирит FeSj
Сильвин KC1
Сфалерит ZnS
Тальк Mgj[Si4O1Cl][0H]2
Топаз Al2[Fe (OH) 2SiOJ
Турмалин NaMg6B3Al3Si6O2î(OH)3
Флюорит CaP;
Халцедон SiO,
Хлорит (Mg,Ai,Fe)(Si,Al)sOM] (OH)lt
Циркон ZrSiO,

ГИДРОСФЕРА

Гидросфера – это прерывистая водная оболочка Земли, часть планеты, покрытая водой в жидком и твердом состояниях. К ней относят океаны и моря, реки и озера, подземные залежи и полярные льды, а также ледники и паковые льды – совокупность океанов, морей, континентальных водоемов и ледяных покровов.

Эта геосфера охватывает диапазон от 8 км в высоту (вершины высочайших гор) до 11 км в глубину (океанические впадины).

Гидросфера покрывает около 70,8 % земной поверхности.

Объем геосферы – 1370,3 млн kmj, что составляет примерно 1/800 объема планеты. 98,3% массы геосферы сосредоточено в Мировом океане, 1,6% – в материковых льдах.

Гидросфера сложно взаимодействует с атмосферой и литосферой.

На границе гидро- и литосферы образуется большинство осадочных торных пород.

Гидросфера является частью биосферы и целиком населена живыми организмами, которые оказывают воздействие на ее состав. Происхождение гидросферы связывают с длительной эволюцией планеты и дифференциацией ее вещества.

Площадь океанов и морей относительно:

- площади Земли – 71 %;
- площади Северного полушария – 61 %;
- площади Южного полушария – 84%.

Масса 1,4 х 10:1 кг.

Объем:

- общий – 1,4х 10’ мэ;
- морей и океанов – 1,4х 10“ м3;
- полярных льдов и ледников – 2,9 X 10(м3;
- водных пластов – 8,4 х IO5 м3;
- рек и озер – 2,0 х 10s м3.

Структура гидросферы

Океаны и моря	97,3%	Реки и озера	8,3%
Подземные воды	22,1%	Атмосфера	91,7%
Полярные льды и ледники	77,5%	Пресноводные озера	89,2%

ГЕОХРОНОЛОГИЯ

Геохронология – измерение геологического времени (абсолютная геохронология), установление последовательности геологических событий в истории Земли (относительная геохронология).

Стратиграфия – раздел геологии, изучающий последовательность формирования геологических тел и их первоначальные пространственные взаимоотношения.

Стратиграфическая шкала

Общие стратиграфические подразделения	Геохронологические подразделения
Эонотема	Эон
Эратема (группа)	Эра
Система	Период
Отдел	Эпоха
Ярус	Век

Зона (хронозона) Время
Эои — в геологии: отрезок времени геологической истории, в течение которого формировалась эонотема; объединяет несколько эр.
Различают четыре эона:
фанерозой — 542—0 млн лет тому назад.
Протерозой — 2500—542 млн лет тому назад.
Архей — 3800—2500 млн лет тому назад.
Катархей ^iадеи; — 4b7U—3S00 млн лет тому назад.
Геологическая эра — участок геохронологической шкалы, подинтервал эона.

Эон Характеристика
Катархей Геологический эон, первая половина архея. Земля лишена гидросферы и кислородной атмосферы, интенсивная вулканическая деятельность, формирование земной коры.
Архей Геологический эон, охватывающий период от 3,9—3,8 до 2,5 млрд лет назад. Земля лишена кислородной атмосферы, появились первые анаэробные бактерии, которые сформировали многие ныне существующие залежи полезных ископаемых: серы, графита, железа и никеля. Архей разделен на четыре эры (от наиболее поздней до наиболее ранней): * неоархей; •меэоархей; • палеоархей; * эоархей.
Протерозой Геологический эон, охватывающий период от 2500 до 542,0 ± 1,0 млн лет назад. Пришел на смену архею. На Земле образовалась кислородная атмосфера, появился озоновый слой. Формируется современный объем мирового океана. Происходит наиболее длительное в истории Земли гуронское оледенение (2,4— 2,1 Млрд лет назад); несколько эпох глобального оледенении в позднем неопротероэое. Появились многоклеточные организмы: губки, грибы. Результатом жизнедеятельности прокариотов стало образование почвы. Протерозойский эон — самый длительный в истории Земли. Разделен натри эры: • палеопрогероэой; • мезопротерозой; • неопротерозой.
Фанеро-зой Геологический эон, начавшийся ~ 570 м?іи лет назад и продолжающийся в наше время, время «явной* жизни. Началом фанероэойского эона считается кембрийский период, когда произошло резкое увеличение числа биологических видов. Фанерозой разделен на три геологические эры: • палеозой; •мезозой; • кайнозой.
Геохронологическая шкала
Ж ч Эра (эра тема) Период (система) Эпоха (отдел) Начало. лет назад Основные события
1 Кайнозой Чет-вертим-Голо- цен 11,7 тыс. Конец Ледникового периода. Возникновение цивилизаций

ный (антро-погено-зый)
Плейстоцен
2,588 млн
Вымирание многих крупных млекопитающих. Появление современного человека

л £ •Д' Эра (эра-тема) Период (система) Эпоха (отдел)
Начало, мет назад Основные события
’К о 3 съ S rt θ Неогеновый Плио- цен 5,31 млн
Мио- цен 23,0 млн
Палеогеновый Олигоцен 33,9 ±0,1 млн Появление первых человекообразных обезьян
Эоцен 55,8 ± 0,2 млн Появление первых современных млекопитающих
Палеоцен 65,5 ± 0,3 млн
Мезозой Меловой 145,5 ±0,4 млн Первые плацентарные млекопитающие. Вымирание динозавров

Юрский 199,6 ±0,6 млн Появление сумчатых млекопитающих и первых птиц. Расцвет динозавров
Триасовый 251,0 ±0,4 млн Первые динозавры и яйцекладущие млекопитающие
Палеозой Пермский 299,0 ± 03 млн Вымерло около 95 W всех существовавших видов (Массовое пермское вымирание)
Каменноугольный 359,2 ± 23 млн Появление деревьев и пресмыкающихся
Девонский 416,0 ±2,5 млн Появление земноводных и споровых растений
Силурийский 443,7 ± Iт3 млн Выход жизни на сушу: скорпионы, появление челюстнорогых
Ордовикский 488,3 ± 1+7 млн Ракоскорпионы^ первые сосудистые растения
Кембрийский 542,01 L0 млн Появление большаго количества новых групп организмов («Кембрийский взрыв»)
ÎS S. 1-0 □J о та ■§ 3 Рн съ Нео-про-теро-ЗОЙ Эдиакарий - 635 млн Первые многоклеточные животные
Криогений 850 млн Одно из самых масштабных оледенений Земли
Тоний 1,0 млрд Начало распада суперконгинента РодиНИЯ
Меэо-про-теро-зой Стени й 1,2 млрд
Суперкоитинент Рсщиния, суперокеан Мировил
Эктазий 1,4 млрд Первые многоклеточные растения {красные йодоросли)
Калимий 1.6 млрд
Пале-спро-теро-зой Статерий 1,8 млрд
Орозирий 2,05 млрд
Риасий 2,3 млрд
Сидерий 2,5 млрд Кислородная катастрофа

а m j 0 Эра (эра-тема) Период (система) Эпока (отдел)
Начало, лет назад Основные события
Я 5 зв QJ ЛI С Eț »s u Нвоархей 2П8 млрд
Меэоаряей 3Д млрд
Палеоархей 3,6 млрд
Эоархбй 4 млрд Появление примитивных одноклеточных организмов
Катархей (Iадей) —4,6 млрд -4,6 млрд лет назад — формирование Земли

ОСНОВНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Геологические процессы — процессы, видоизменяющие земную кору и ее поверхность, приводя к разрушению и одновременно созданию горных пород. Экзогенные процессы обусловлены действием силы тяжести и солнечной энергии. Эндогенные процессы — влиянием внутреннего тепла Земли и гравитации.

Экзогенные процессы Обусловлены внешними по отношению к Земле источниками энергии (в сочетании с гравитацией), протекают на поверхности и в приповерхностной эоне земной коры. Включают механическое и физико-химическое взаимодействие земной коры с гидросферой и атмосферой. К ним относятся; выветривание (физическое, химическое, биохимическое), геологическая деятельность ветра (золовы Процессы: дефляция, корразия, перенос, аккумуляция), действие проточных поверхностных и подземных вод, озер и болот, вод морей и океанов (абразия), ледников. Главные формы проявления экзогенных процессов на поверхности Земли; разрушение горных пород и химическое преобразование слагающих их минералов; удаление и перенос разрыхленных и растворимых продуктов разрушения горных пород

водой, ветром и ледниками; отложение этих продуктов в виде осадков на суше или на дне водных бассейнов и постепенное их преобразование в осадочные горные породы.
Эндогенные процессы Связаны с Энергией, возникающей в недрах Земли. К эндогенным относят тектонические процессы, магматизм, метаморфизм, сейсмическую активность.
Магматизм Совокупность всех геологических процессов, движущей силой которых являются магма и ее производные. Объединяет эффузивные (вулканизм) и интоvзивные (внелоение расплавленной магмы в толшv эем-ной коры) процессы в развитии складчатых и платформенных областей. Магматизм является проявлением глубинной активности Земли. В современную геологическую эпоху магматизм особенна проявляется в пределах Тихоокеанского геосинклинального пояса, срединноокеанических хребтов, рифтовых зон Африки и Средиземноморья и др. С магматизмом связано образование большого количества разнообразных месторождений полезных ископаемых.

МетаморфизмПроцесс твердофазного минерального и структурного изменения горных пород под воздействием температуры и давления в присутствии флюида. Выделяют иэохимический метаморфизм, при котором химический состав породы меняется несущественно, и неизохимический метаморфизм (метасоматоз) для которого характерно заметное изменение химического состава породы в результате переноса компонентов флюидом.
Тектонические процессы Образование разломов и складок. Тектоника — раздел геологии, предметом изучения которого является структура (строение) твердой оболочки Земли.
Палеогеография
Древние материки и океаны
Протерозойский эон вплоть до кембрийского периода Гипотетический суперконтинент Родинил. Образовался около 1,1 млрд лет назад, распался около 750 млн лег назад.
Палеозойская эра Образовался южный материк Гондвана (включал в себя нынешние материки: Южную Америку, Африку, Австралию, Антарктиду) и ti-в Индостан.
Девонский период Северные материки соединились в северный сверхматерик Лавразию.
Конец палеозойской эры в течение всего пермского периода и нижнего триаса Гондвана и Лавразия сблизились и образовали суперконти-ненг — Пангею.
Пермский период — триасовый период Начало распада суперконтинента. Гондвана раскалывается. На месте раскола образовались три ветви срединноокеанических хребтов, расходящихся из центральной части океана: на севере Аравийско-Индийский хребет, на юго-западе Западно-Индийский и Африканско-Антарктический хребты, на юго-востоке Центральноиндийский хребет
и Ав стра по-Антарктическое поднятие.
Конец триаса Северный и южный сверхконтиненты начали расходиться, в расширяющемся разломе образовался океан Тетис, омывающий юг Северной Америки, юг Европы, юг Азии и север Гон д ваны. Гон двана под влиянием тектонических движений раскололась на части. Отделилась индомадагаскарская часть. Затем от Мадагаскара отделился Индостан, начавший дрейф на север.

Около 50 млн лет назад Индостанская плита столкнулась с южной частью материковой плиты Азии. В результате столкновения восточная часть Тетиса была сдавлена Индостаном, на месте столкновения начали формироваться Гималаи. На месте раздвигавшихся плит — осколков Гондваны — образовался

Индийский океан. Австралия оказалась обособленной от Африки, но с Южной Америкой долго существовала связь через Антарктиду.
Конец юрского периода Южная Америка начала отделяться от Африки: началось формирование южной части Атлантического океана.
Конец мелового периода Южная Америка полностью обособилась от Африки, сформировались южная и центральная части Атлантического океана.
Начало кайнозойской эры Лавразия распалась на Северную Америку и Евразию.
Эоцен Полное разделение Северной Америки, Гренландии л Европы: сформировалась северная Атлантика.

Физическая география

Части света

Крайние точки

Частъ света	Крайние точки			
	Северная	Южная	Западная	Восточная
Европа	м. Нордкин 7Г0А'с. ш.	м. Марр оки 36’00' с. ш.	м, Кабу-да-Рока 9’3Гэ.д	Полярный Урал 67’20' в. д.
Азия	м. Челюскин 77’43'С. іи.	м. Пиай Г16' с, ш.	м. Баба 26’10’ в. д.	м. Дежнева 169’40’з.д.
Африка	м. Элъ-Абъяд 37°2 Геш	м. Игольный 34’52' ю. ш.	м. Альмади 17’32'з. д.	м. Рас-Хафун 51’22'в. д '
Северная Америка	м. Мерчисон 71’50* с. ш.	и. Марьято 7’13'с. ш.	м. Принца Уэльского 168°00' а. д.	м. Сент-Чарльз 55’40' з. д.
Южная Америка	м. Гальинас 12’25'с. ш.	м. Фроуорд 53’54'то. ш.	м. Париньяс 8Г20' э. д.	м. Каабу-Бранку 34’46'э. д.
Австра- лия	м. Йорк 10’4Гю. ш.	М. Юго-Восточный 39’IГю.ш.	м. Стип-Пойнт 113’05'в. д.	м. Байрон 153’34' в. д.
Антарктида	м. Сифре 63°13' Ю, Ш.			

Водные объекты

Океаны

Название	Площадь, млн км3	Средняя глубина, м	Наибольшая Глубина, м	Объем, млн КМ3
Атлантический	91,66	3597	8742	329.7
Индийский	76,17	3710	7729	282,7
Тихий	178.68	3976	11022	710,4
Северный Ледовитый	14,75	1225	5527	18,1

Крупнейшие моря

Название	Пло- щадь, тые. км2	Наибольшая глубина, м
Атлантический океан		
Адриатическое	144	1230
Азовское	39	15
Балтийское	419	470
Ионическое	169	5121
Ирландское	47	197
Карийское	2777	7090
Лабрадор	841	4316
Лазарева	929	более 4500
Лигурийское	15	2546
Мраморное	12	1273
РисерЛарсена		1138 5035
Саргассово	6000— 7000	7110
Северное	565	725
Название	Пио-щадь. тыс км1	Наибольшая глубина, и
Космонавтов	699	5124
Красное	460	3039
Лаккадивское	786	4131
Мсусона	333,3	1000

Содружества 260 4535
Тиморское 432 3310
Северный Ледовитый океан
Баренцево 1424 600
Баффина 530 2414
Белое 90 350
Бофорта 481 3749
Восточно- Сибирское 913 915
Гренландское 1195 5527
Карское 883 600
Средиземное 2505 5121
Тирренское 214 3830
Уэдделла 2910 6820
Черное 422 .2210
Эгейское 191 2561
Индийский Океан
Андаманское 605 4507
Аравийское 4832 5803
Арафурское 1017 3680
Дейвиса 21 1369
Лаптевых 662 3385
Линкольна 3S 582
Норвежское 1340 3970
Чукотское 595 1256
Тихий океан
Амундсена 98 585
Бали 40 1589
Банда 714 7440
Беллинсгаузена 487 4115

Название Площадь, тыс. км2 Наибольшая глубина, м
Берингово 2315 5500
Внутреннее Японское 18 74
Восточно-Китайское азб 2719
Желтое 416 106
Коралловое 4068 9174
Новогвиней- ское 338 2665
Охотское 1603 3521
Росса 440 2972
Серам 161 5319
Соломоново 755 9140
Название Площадь, тыс. им' Наибольшая глубина, м
Сулавеси 453 5914
Сулу 335 5576
Тасманово 3336 6015
Фиджи 3177 7633
Филиппинское 5726 10 830
Флорес 115 5121
Южнскитай- ское 3537 5559
Яванское 552 1272
Японское 1062 3720
Каспийское 376 1025
Аральское 36,5 54,5
Мертвое 1050 356
Важнейшие проливы
Название Соеднняет/Раэделяет Длина» км Наименьшая ширина» км Наименьшая глубина ла фарватере, и
Атлантический океан

Большой Вельт Балтийское море и пролив Каттегат 115 11 И
Босфор Черное и Мраморное моря 30 0,75 33
Гибралтарский Атлантический океан и Средиземное море 59 14 53
Дарданеллы Мраморное и Эгейское моря 120 1,3 29
Датский Гренландское море и Атлантиде- 530 287 120
ский океан
Дейвиса Море Баффина Северного Ледовитого океана с Атлантическим океаном 1170 360 104
Дрейка Атлантический и Тихий океаны 460 820 276
Каттегат Балтийское и Северное моря 270 60 17
Керченский Азовское и Черное мори 41 4 5
Ла-Манш Северное море и Атлантический океан (вместе с проливом Па-де-Кале) 578 32 23
Малый Вельт Балтийское море и пролив Каттегат 125 0.5 12
Мессинский Ионическое и Тирренское моря 33 3 72
ГЕОЛОГИЯ. ГЕОГРАФИЯ
355
Название Соединяет/ Разделяет Длина, КМ Наименьшая ширину KJ4
Наименьшая глубина на фарватере, м
Отранто Адриатическое и Ионическое моря 120 75 115
Па-де-Кале (Дуврский) Северное море и Атлантический океан (вместе с проливом Ла-Манш) 37 32 21
Скагеррак Балтийское и Северное моря 225 60 53
Флоридский Мексиканский залив и Атлантический океан 650 80 150
Эресунн (Зунд) Балтийское морс и пролив Каттегат 102 3,4 «
Юкатанский Карийское море и Мексиканский залив 55 200 1269
И иди некий океан
Баб-эль-Мандебский Красное море к Аденский залив Аравийского моря 109 26 31
Бассов Тасманово море Тихого океана и Большой Австралийский залив Индийского океана 490 213 51
Мозамби кский Африка и о. Мадагаскар 1760 422 117
Ормузский Персидский и Оманский заливы 195 54 27
Северный Ледовитый океан
Вильюшкого Моря Карское и Лаптевых 104 55 32
Гудзонов Гудзонов залив и Атлантический океан 806 115 141
Дмитрия Лап- тева Море Лаптевых и Восточно-Сибирское море 115 50
11
1^ап.гчыР Влпптіі ПА Г< ігппа тч аг;
ГХ l*«*^rVl>W ПІЧГ^'Л»
Лонга Восточно-Сибирское и Чукотское моря 143 146 36
Маточкин Шар Баренцево и Карское моря 100 0,6 12
Санникова Лаптевых и Восточно-Сибирское моря 45 55 14
Шокальского Карское и Лаптевых моря 106 19 55
Югорский Шар Баренцево и Карское моря 40 2,8 13
Тиіснй океан
Берингов Северный Ледовитый океан (Чукотское море) и Тихий океан (Берингово море) 96 86 36
Зондский Яванское море (Тихий океан) и Индийский океан 130 26
56
356
ГЕОЛОГИЯ. ГЕОГРАФИЯ
Название Соединяет/Разделяет Длина, км Наименьшая ширима, км
Наименьшая глубина на фарватере, м
Корейский Японское и Восточно-Китайское моря 324 180 73
Кука Тасманово море и Тихим океан 107 22 97
Лаперуза Охотское и Японское моря 94 43 27
Магелланов Атлантический и Тихий океаны 575 2,2 20
Макасарский Сулавеси и Яванское моря 710 120 930

Малаккский Андаманское (Индийский океан) и Южно-Китайское (Тихий океан) моря 937 15 12
Сингапурский Андаманское и Южно-Китайское моря (через Малаккский пролив) 114 12 22
Тайваньский Восточно-Китайское и Южно-Китайское 398 139 8.6
Татарский Охотское и Японское моря 663 40 (7,3) 8 (7,2)
Торресов Арафурское (Индийский океан) и Коралловое (Тихий океан) моря 74 150 7,4
Цугару (Сан-гарский) Японское море и Тихий океан 102 18 ПО
Крупнейшие глубоководные желоба
Название
Наибольшая глубина, м
Протяженность, км
Средняя ширина, км
Атлантический океан
Пуэрто-Рико 8742 1070 87
Южносандвичев 8264 1380 70
Романпі 7856 230 9
Индийский океан
Зондский (Яванский) 7729 2900 49
Восточно-Индийский 6335 1244 45
Тихи й океан
Марианский 11022 1340 59
Тонга 10882 860 78
Филиппинский 10265 1330 65
Керма лек 10047 1270 88
Идэу-Бонинский 9810 1030 82
Курило- Камчатски й 9717 2170 59
Японский 8412 680 59

Название Наибольшая глубина, м Протяжен-ШХтЬ, Средняя ширина, км
Чилийский 8180 2690 64
Алеутский 7855 3570 64
Рюкю (Нанеси) 7790 603 38
Перуанский 6601 1340 61
Центральноамериканский 6639 2530 34
Витязя 6150 870 11
Крупнейшие океанические течения
Название Температура Срея**яЯ скорость, см/с
Тихий океан
Алеутское Нейтральное 15
Аляскинское Теплое 15
Антарктическое циркумполярное Нейтральное 25—75
Восточно-Австралийское Теплое 20
Калифорнийское Холодное 12
Курило-Камчатское (Ойясио) 25
Куросио Теплое 35
Межпассатное (экваториальное) противо- течение Нейтральное 50—130
Минданао Нейтральное 30
Перуанское Холодное 10
Северное пассатное Нейтоальное 80
Северо-Тихоокеанское Нейтральное 35
Эль-Ниньо Теплое ■—■
Южное пассатное Нейтральное 95
Южно-Тихоокеанское Нейтральное 5
Атлантический океан
Антарктическое циркумполярное Нейтральное 25—75
Межпассатное противотечение Нейтральное 75

Северное пассатное	Нейтральное	25
Южное пассатное	Нейтральное	95
Бенгельское	Холодное	25
Бразильское	Теплое	25
Гвианское	Теплое	—
Гольфстрим	Теплое	75
Ирмингера	Теплое	—
Канарское	Холодное	50

Название	Температура	Средняя скорость, см/с
Лабрадорское	Холодное	75
Северо-Атлантическое	Теплое	50
Фолклендское	Холодное	—
Южно-Атлантическое	Нейтральное	65
Индийский океан		
Антарктическое циркумполярное	Нейтральное	25—75
Межпассатное противотечение	Нейтральное	—
Южное пассатное	Нейтральное	—
Агульясское (Игольного мыса)	Теплое	70
Западне - Австрал и йское	Холодное	—
Муссонное	Нейтральное	—
Сомалийское	Нейтральное	—
Северный Ледовитый Океан		
Восточ но-Гренл андско е	Холодное	50
Западно-Гренландское	Теплое	—
Западно - Шпицбергенское	Теплое	—
Норвежское	Теплое	—

Крупнейшие озера

Название	Площадь водной по-	Высота	Наиболь- шая глубина, м	Местоположение
	тыс. км2	м		
Каспийское море	376	-28	1025	Европа, Азия
Верхнее	92.4	183	393	Северная Америка
Виктория	69	1134	80	Восточная Африка
Гурон	59,6	177	208	Северная Америка
Мичиган	58	177	281	Северная Америка
Аральское море	36,5	34,5	54,5	Средняя Аiия
Танганьика	34	773	1470	Восточная Африка
Байкал	31,5	456	1620	Сибирь
Ньяса	30,8	472	706	Восточная Африка
Большое Медведеве	30,2	157	137	Северная Америка
Большое Невольничье.	28,6	156	150	Северная Америка
Чад	26—10	281	11	Центральная Африка
Эри	25,7	174	64	Северная Америка
Виннипег	24,3	217	28	Северная Америка

Название	Площадь водной поверхности, тыс. км2	Высота уровня» м	Наиболь шая глубина, и	Местоположение
Балхаш	22—17	342	26	Средняя Азия
Онтарио	19,5	75	236	Северная Америка
Ладожское	17,7	5	230	Северная Европа
Маракайбо	16,3	0	250	Южная Америка
Бангвеулу	15—4	1067	5	Центральная Африка

Эйр	ДО 15 — 12	20	Южная Австралия	
Дунтинху	12-4	11	8	Восточная Азия
Тонлесап	10—2,5	12	14	Юго-Восточная Азия
Онежское	9,7	33	127	Северная Европа
Рудольф	8,5	375	73	Восточная Африка
Никарагуа	8,4	32	70	Центральная Америка
Титикака	8,3	3812	304	Южная Америка
Атабаска	7,9	213	60	Северная Америка
Оленье	6,3	350	60	Северная Америка
Иссык-Куль	6,2	1608	668	Средняя Азия
Большое Соленое	6—2,5	1282	15	Северная Америка
Урмия ДО 5,8		1275	15	Передняя Азия
Торренс	5,7	34	8	Южная Австралия
Мобvtv-Сесе-Секо	5.6	619	58	Восточная АФоика
Венерн	5,5	44	100	Северная Европа
Виннипегосмс	5,4	252	12	Северная Америка
Мверу 5,2	917	15	Центральная Африка	
Манитоба	4,7	248	28	Северная Америка
Таймыр	4,6	6	26	Северная Сибирь
Ханка 4,2	68	10	Восточная Азия	
Кукунор	4,2	3205	38	Центральная Азия
Этоша ок. 4	1065	Пересы- хает	Южная Африка	
Ван	ок. 3,7	1720	145	Передняя Азия
Чудско-Псковское	3,5	30	15	Европа
Тана	3,6—3,1	1830	70	Восточная Африка
Убсу-Нур	3,3	753	Нет дан- ных	Центральная Азия
Поопо 3—2,5	3690	3	Южная Америка	
Поянху	2,7—5	18	20	Восточная Азия
Чаны	2,3—1,7	106	10	Западная Сибирь

Крупнейшие реки

Название	Длина, км	Площадь бассейна, тыс. км1	Средний расход воды, н’/с
Евразия			
Янцзы 5800	1808	34000	
Обь (с Иртышем)	5410	2990	12700
Иртыш 4248	1643	2830	
Ишим	2450	177	56,3
Тобол 1591	426	805	
Хуанхэ	4845	771	2000
Меконг	4500	810	13 200 (у г. Пномпень)
Амур (с Аргунью) 4440	1855	10 900	
Аргунь	1620	164	340
Шпика (с Ононом) 1592	206	550	
Лена	4400	2490	17000
Вилюй 2650	454	1480	
Алдан 2273	729	5110	
Витим 1837	225	2200	
Енисей	4102	2580	19 800
Нижняя Тунгуска	2989	473	3680
Подкаменнал Тунгуска	1865	240	1750
Ангара	1779	1040	5100
Волга 3530	1360	7710	
Кама	J805	507	3500
Ока	1500	245	1300
Салуин	3200	325	6700
Инд	3180	980	3850 (у г. Хайдарабад)
Евфрат (с Муратом)	3065	673	840 (у г. Хит)
Брахмапутра 2900	506	12000	

Дунай 2850 817 6430
Ганг 2700 1120 13000
Иравади 2150 430 13000
Сицэян 2130 437 8000
Колыма 2129 643 3900
Урал 2428 237 400
Амударья [с Пянджем) 2540 309 2000 (у г. Керки)
Оленек 2292 200 1210
Днепр 2201 504 1700
ГЕОЛОГИЯ. ГЕОГРАФИЯ
361
Название Длина, км Площадь бассейна, тыс. км1 Средний расход воды, мУс
Тарим 2030 ОК.1000 167
Дон 1870 422 935
Печора 1809 322 4100
Индигирка 1726 360 1850
Хатанга (с Котуем) 1636 364 3320
Африка
Нил (с Кагерой) 6671 2870 2600 (у г. Асуан)
Конго (с Луалабой) 4 320 3691 46000
Нигер 4 160 2092 9300
Замбези 2 660 изо 16000
Северная Америка
Миссисипи (с Миссури) 6420 3268 19000
Миссисипи 3950
Миссури 4740 1370 2600
Макензи [с Пис-Ривер) 4250 1804 11000
Юкон 3700 855 6 500
Св. Лаврентия (включая путь по Великим озерам) 3350 1290 14000
Св. Лаврентия 1200 14000
Рио-Гранде 2870 570 15—20
Колорадо 2740 635 508 (в среднем, течении)
Нельсон (со Саскачеван) 2568 1072 2700
Колумбия 2250 670 8470
Южядя Америка
Амазонка (от истока р. Мара-ньон) 6400 7180 220 000
Журуа 3280 224 9000
Пурус 3200 365 12600
Токантинс 2850 770 16300
Риу-Негро 2300 691 29300
Талажос 2200 487 15 500
Парана 4380 2663 17500
Парагвай 2500 1150 4000
Ориноко 2730 1066 29000
Сан-Фран смску 2800 600 3300
Австралия
Муррей 2570 1057 330
Дарлинг 2740 650 42
Маррамбиджи 2172 165 77 (у г. Балраналд)
362
ГЕОЛОГИЯ. ГЕОГРАФИЯ
Высочайшие водопады
Название Высота, и Местоположение
Анхель 1054 Венесуэла
Тутела 933 Южно-Африканская Республика
Бельбее 866 Норвегия
Йосемите 727 США
Утигард 610 Норвегия

Кукснан	610	Венесуэла
Сатерленд	580	Новая Зеландия
Киле	561	Норвегия
Гаварню	422	Франция
Герсоппа	252	Индия
Ауграбис	146	ЮАР
Виктория	120	На границе Замбии и Зимбабве
Игуасу	72	На границе Аргентины и Бразилии
Ниагарский	51	США
Бойома	40	Заир

Острова

Крупнейшие острова

Название	Площадь, тыс. км1	Океан
Гренландия	2176	Северный Ледовитый
Новая Гвинея	829	Тихий
Калимантан	734	Индийский
Мадагаскар	590	Индийский
Баффинова Земля	476	Северный Ледовитый
Суматра	435	Индийский
Хонсю	230,4	Тихий
Великобритания	230,0	Атлантический
Виктория	213,8	Северный Ледовитый
Элсмир	203	Северный Ледовитый
Сулавеси	170	Индийский
Южный (Новая Зеландия)	150,5	Тихий
Ява	126,5	Индийский
Северный (Новая Зеландия)	114,7	Тихий
Ньюфаундленд	111	Атлантический
Лусон	105,6	Тихий
Куба	105,0	Атлантический
Исландия	103	Атлантический

Название	Площадь ь тыс. км1	Океан
Минданао	94,6	Тихий
Ирландия	84	Атлантический
Хоккайдо	77,7	Тихий
Гаити	77,0	Атлантический
Сахалин	76,4	Тихий
Тасмания	68,4	Тихий и Индийский
Шри-Ланка	65,6	Индийский
Банкс	60,2	Северный Ледовитый
Девон	54	Северный Ледовитый
Северный (Новая Земля)	48,9	Северный Ледовитый
Огненная Земля	48,0	Атлантический и Тихий
Саутгемптон	44,1	Атлантический и Северный Ледовитый
Кюсю	42,0	Тихий
Мелвилл	41,8	Северный Ледовитый

Горы

Высочайшие вершины мира (восьмитысячники)

Название	Высота, м	Расположение
Джомолунгма (Эверест, Джумулангфенг, Сагар-матха)	8848	В хребте Махал ан гур-Гим ал (Клумбу-Гимал) на границе Восточного Непала.
К-2 (Чогори, Кьяогели-фенг)	8611	В районе Балторо-Мустаг, пакистанском Каракоруме.
Канченджанга (Канчен-джунга, Канченфанга)	8598	В восточной части Гималаев.
Лхоцзе	8511	В 3 км южнее Джомолунгмы.
Макалу (Макалуфенг)	8481	В 16 км юго-восточнее Джомолунгмы

Дхаулагири I 8167 В центральной части Непала, в Дхаула-Гимале, западнее каньона Кали-Гандака.
Манаслу (Куianг) 8156 В Гуркха-Гимале, в Центральном Непале.
Чо Ойю 8153 В 29 км северо-западнее Джомолунгмы.
Нангапарбат (Диамир) 8125 В западной оконечности дуги Гималайского хребта.
Аннапурна (Моршиади) 8091- В восточной части Центрального Непала.
Хидден-Пик (Гашер-брум I, К-5) 8068 В восточной части ледника Балторо.
Броуд-Пик (Фальхан Кангри) 8047 Юго-восточнее К-2 в Каракоруме,

Название Высота, м Расположение
Шиша Пан гм а (Госаин-тан, Гаосендаштен, Гео-сенжанфенг) 8046 На северной окраине центральной части Гималаев, в Тибете.
Гашербрум II (К-4) 8035 По соседству с Хмдден-Пиком.
Высочайшие вершины частей света
Часть светаНазвание Высота, м Горный массив
Азия Джомолунгма8848 Гималаи
Южная Америка Аконкагуа 6962 Анды
Северная Америка Мак-Кинли 6194 Аляскинский хребет
Африка Килиманджаро (вершина Ухуру) 5895 Килиманджаро
Европа Эльбрус 5642 Кавказ
Антарктида Массив Винсон 4Я92 Элсуорт
Австралия и Океа- ния Пунчак-Джая4884 Маоке (Новая Гвинея)
Австралия Гора Косцюшко 2228 Снежные горы
Самые высокие действующие вулканы
Часть светаНазвание Местонахождение Высота, и
Европа Этна п. Сицилия. Италия 3340
Хваннадальсхнукур о. Исландия2119
Гекла о. Исландия1491
Везувий Италия 1277
Азия Демавенд Иран 5604
Ключевская Сопка п-в Камчатка, Россия 4750
Керинчи о. Суматра, Индонезия 3805
Фудзияма о. Хонсю, Япония 3776
Африка Меру Танзания 4567
Карисимби Руанда 4507
Фа ко Камерун 4070
Тейде Канарские острова 3718
Северная Америка Орисаба Мексика 5700
Попокатепетль Мексика 5452
Санфорд Аляска 4939
Южная Америка Льюльяйльяко Чили—Аргентина 6723
Сан-Педро Чили 6154
Антофалья Аргентина 6100

Пустыни
Крупнейшие пустыни
Название Местонахождение Приблизительная площадь» км1
Сахара Северная Африка Более 7 млн
Гоби Центральная Азия, Монголия и Китай 2 млн
Ливийская Северная Африка, к западу от нижнего течения Нила 2 МЛН
Алашань Центральная Азия, северная часть Китая 1 млн
Сирийская Юго-Западная Азия 1 млн
Калахари Южная Африка 1 млн
Рубэль-ХалиЮго-восточная часть Аравийского полуострова 600 тыс.
Нубийская Северо-Восточная Африка, к востоку от Нила 550 тыс.
Большая Песчаная Северо-Западная Австралия 360 тыс.

Каракумы Средняя Азия, Туркменистан 350 тыс.
Кызылкум Средняя Азин, Узбекистан и Казахстан 300 тыс.
Такла-МаканЦентральная Азия, Таримская впадина 300 тыс.
Тар Западная часть Индо-Гангской низменности 300 тыс.
Большая пустыня Виктория Южная Австралия 300 тыс.
Большой Нефуд Северная часть Аравийского полуострова 70 тыс.
Регистан Восточная часть Иранского нагорья 40 тыс.
Нами б Юго-Западное побережье Африки Длина 2100 км, ширина от 50 до 130 км
Атакама Западное побережье Южной Америки Длина ок. 1000 км
Страны мира
АВСТРАЛИЯ И ОКЕАНИЯ
Австралия (Австралийский Союз)
Расположение: материк Австралия и ряд близлежащих островов (крупнейший о. Тасмания), антарктическая территории (6,1 млн км:). Территория: 7686,8 км1. Столица: Канберра. Население: 21,01 млн (2007)
Вануату (Республика Вануату)
Расположение: юго-западная часть Тихого океана, архипелаг Новые Гебриды (всего около 80 островов). Территория: 12,2 км2. Столица: Порт-Била. Население: 221 тыс. (2006)
366
ГЕОЛОГИЯ. ГЕОГРАФИЯ
Кирибати (Республика Кирибати)
Расположение: западная часть Тихого океана, острова Гилберта (16 островов и атоллов), острова Лайн, или Центральные Полинезийские Спорады (8), острова Феникс (8) и остров Бднаба (бывший Ошен). Территория: 726 км2. Столица: Баирики. Население: 92,5 тыс. (2005)
Марианские Острава (Содружество Северных Марианских Островов, с 1986 г. статус -«свободно присоединившейся к США территории»)
Расположение: западная часть Тихого океана, Микронезия, Марианские острова (за исключением расположенного в южной части архипелага острова Гуам). Территория: 476 км1. Столица: Сайпан. Население: 84,5 тыс. (2007)
Маршалловы Острова (Республика Маршалловы Острова)
Расположение: северная часть Тихого океана, на одноименном архипелаге (34 острова. образующих две гпvппы: юго-восточную — остоова Ратак — и севеоо-восточнvто —
острова Ралик). Территория: 181 км1. Столица: Маджуро. Население: 61,9 тыс. (2005)
Микронезия {Федеративные Штаты Микронезии)
Расположение: западная часть Тихого океана, центральная и восточная часть Каролинских островов и атолл Капингамаргаги. Территория: 702 км!, Столица; Паликир. Население: 108 тыс. (2007)
Науру (Республика Науру)
Расположение: юго-западная часть Тихого океана, о, Науру, Территория; 21 км2, Столица: нет (резиденция правительства — округ Менеиг, правительственные учреждения и парламент — округ Ярен). Население: 13,05 тыс. (2007)
Новая Зеландия
Расположение: юго-западная часть Тихого океана, острова Северный и Южный, разделенные проливом Кука, а также на мелких островах Чатем, Антиподов, Кука, Ниуэ, Токелау и др. Территория: 263,7 км1. Столица: Веллингтон. Население: 4,17 млн (2006)
Палау, Республика Палау
Расположение: архипелаг Палау в группе Каролинских островов (западная часть Тихого океана). Территория: 497 км1. Столица: Мелекеок. Население: 20,8 тыс.
Папуа-Новая Гвинея
Расположение: восточная часть острова Новая Гвинея и близлежащие острова, архипелаг Бисмарка, северная часть Соломоновых островов (острова

Бугенвиль, Бука), острова Д’Антркасто и более 200 мелких островов. Территория: 462,8 км1. Столица: Порт-Морсби. Население: 5,89 млн (2005)
Самоа (Западное Самоа),
Независимое Государство Самоа
Расположение: юго-западная часть Тихого океана, западная часть архипелага Самоа – острова Гавайи, Уполу, Аполима и др. Территория: 2,9 км5. Столица: Апиа. Население: 214 тыс. (2007)

Соломоновы острова
Расположение; южная часть Тихого океана, Соломоновы острова (ГБадалканал, Нью-Джорджия, Малайта, Санта-Изабель, Санта-Крус и др.), всего около 990 островов. Территория: 28,4 км2. Столица: Хониара. Население: 47S тыс. (2005)
Тонга (Королевство Тонга)
Расположение; юго-западная часть Тихого океана, архипелаг Тонга; три островные группы – Вавау, Хаапай, Тонгатапу – и отдельные острова к северу от архипелага (около 200 островов). Территория: 289 км1. Столица: Нукуалофа. Население: 102 тыс. (2005)
Тувалу
Расположение: юго-западная часть Тихого океана, Полинезия, девять островов. Территория: 26 км2. Столица: Фунафути. Население: 11,6 тыс. (2005)
Фиджи, Республика Фиджи
Расположение: архипелаг Фиджи (всего 844 острова, включая мелкие острова и атоллы; самые крупные – Вити-Леву и Вануа-Леву) в южной части Тихого океана. Территория: 18,3 км2. Столица: Сува. Население: 906 тыс. (2006)
АЗИЯ
Азербайджан, Азербайджанская Республика
Расположение: юго-восточная часть Закавказья. На севере граничит с Россией, на северо-западе с Грузией, на западе с Арменией, на крайнем юго-западе с Турцией, на юге с Ираном. Территория: 86,6 км2. Столица: Баку. Население: 8,6 млн (2008)
Армения, Республика Армения
Расположение: южная часть Закавказья. На севере граничит с Грузией, на востоке с Азербайджаном, на западе с Турцией. Территория: 29,8 км2. Столица: Ереван. Население: 3 млн (2004)
Афганистан, Исламская Республика Афганистан
Расположение: юго-запад Азии. На юге граничит с Пакистаном, на западе с Ираном, на севере с Таджикистаном, Туркменистаном и Узбекистаном, на востоке с Китаем, Территория: 647,5 км2. Столица: Кабул. Население: 29,93 млн (2005)
Бангладеш, Народная Республика Бангладеш
Расположение: Южная Азия, На востоке, севере и западе граничит с Индией, на юго-востоке с Мьянмой (Бирмой), на юге омывается водами Бенгальского залива. Территория: 144 км2. Столица: Дакка. Население: 144,32 млн (2005)
Бахрейн, Королевство Бахрейн
Расположение: Юго-Западная Азия, острова Персидского залива между Саудовской Аравией и полуостровом Катар. Территория: 676 км1. Столица: Манама. Население: 698 тыс. (2005)

Бруней, Султанат Бруней, Бруней Даруссалам
Расположение: Юго-Восточная Азия, северо-восточная часть о, Калимантан. Сухопутная граница с Малайзией, на севере омывается Южно-Китайским морем. Территория: 5,7 км2. Столица:-Бандар-Сери-Бегаван. Население: 383,99 тыс. (2007)
Бутан, Королевство Бутан
Расположение; север Южной Азии, Восточные Гималаи, На востоке, юге и юго-западе граничите Индией, на севере и северо-западе С Китаем. Территория: 47 км2. Столица: Тхимпху. Население: 672 тыс. (2005)

Восточный Тимор, Демократическая Республика Восточный Тимор
гак.пичи?кеиис: лли-виыvinил /\jhhs иивгичпаи чавг* ииуииа димир, а iалас ^ксллал (провинция Окуси-Амбено) в западной части острова Тимор и острова Камбинг (Ата-уро). Территория: 15 км1. Столица; Диди, Население: 1,04 млн (2006)
Вьетнам, Социалистическая Республика Вьетнам
Расположение: Юго-Восточная Азия, полуостров Индокитай. На западе граничит с Лаосом и Камбоджей, на севере с Китаем, на востоке и юге омывается Южно-Китайским морем. Территория: 329,5 км1. Столица: Ханой. Население: 87,37 млн (2007)
Іфузия, Республика Грузия
Расположение: центральная и западная части Закавказья. На западе омывается Черным морем. На севере граничит с Россией, на востоке и юго-востоке с Азербайджаном, на юге с Арменией и Турцией. Территория; 69,7 км2, Столица; Тбилиси. Население: 4,7 млн (2007)
Израиль, Государство Израиль
Расположение: Юго-Западная Азия, На востоке граничит с Иорданией, на востоке и на юго-западе (сектор Газа) с Палестиной, на севере с Ливаном, на северо-востоке с Сирией, на юго-западе с Египтом, на западе омывается Средиземным морем.
Территория (включая Голанские высоты и Восточный Иерусалим, оккупированные Израилем в ходе арабо-израильской войны 1967 г.): 20,8 км1. Столица: Тель-Авив. Население; 7,21 млн (2007)
Индия, Республика Индия
Расположение: Южная Азия, полуостров Индостан, а Также Лаккадивские, Андаманские и Никобарские острова. Граничит с Пакистаном на западе, с Китаем, Непалом и Бутаном на северо-востоке, с Бангладеш и Мьянмой на востоке. Имеет морские границы с Мальдивами на юго-западе, со Шри-Ланкой на юге и с Индонезией на юго-эостоке. Спорная территория: штаты Джамму и Кашмир граничат с Афганистаном, на юге, востоке и западе омывается Аравийским, Ликкадивским и Бенгальским морями. Территория; 3287 км2. Столица: Дели. Население; 1 млрд 132 млн (2007)
Индонезия, Республика Индонезия
Расположение: Юго-Восточная Азад, острова Малайского архипелага; всего 13 500 островов, 6000 обитаемых, крупнейшие — Суматра, Ява и Калимантан. На острове Калимантан граничит с Малайзией, на острове Новая Гвинея с Папуа-Новой Гвинеей. Территория: 1919 км2. Столица: Джакарта. Население: 242 млн (2007)

Иордания,
Иорданское Хашимитское Королевство
Расположение: Западная Азия. Граничит на севере с Сирией, на западе с Израилем, на юге и юго-востоке с Саудовской Аравией и Ираком, на юго-западе омывается водами Акабского залива Красного моря. Территория: 92,3 км1. Столица: Амман. Население: 5,76 млн (2005)
Ирак, Иракская Республика
Расположение: Юго-Западная Азия. На востоке граничит с Ираном, на юге с Саудовской Апавией и Кувейтом, на запале с Сиоией и Иоопанией. на севере с TVгшией. на
юге омывается водам» Персидского залива. Территория: 437,1 кмг. Столица: Багдад. Население: 31,23 млн [2009)
Иран, Исламская Республика Иран
Расположение: Юго-Западная Азия. На западе граничит с Ираком и Турцией, на севере с Туркменистаном, Азербайджаном и Арменией, на востоке — с Афганистаном и Пакистаном, на юге омывается водами Персидского залива, Оманского залива и Ормузского пролива, на севере Каспийским морем. Территория: 1648 км2. Столица: Тегеран. Население; 80,2 млн (2009)
Йемен, Йеменская Республика

Расположение: Юго-Западная Азия, Аравийский полуостров. На севере и северо востоке граничит с Саудовской Аравией, на востоке с Оманом, на западе омывается Красным морем, на юге водами Аденского залива. Территория; 527,9 к№. Столица: Са на. Население: 20,73 млн (2005)
Казахстан, Республика Казахстан
Расположение: Средняя Азия. На севере граничит с Россией, на юге с Кыргызстаном, Узбекистаном, Туркменистаном, на востоке с Китаем. Территория: 2717,3 км2. Столица: Астана. Население: 15,21 млн (2006)
Камбоджа, Королевство Камбоджа
Расположение: Юго-Восточная Азия. На востоке и юго-востоке граничит с Вьетнамом, на западе и северо-западе с Таиландом, на северо-востоке с Лаосом, на юго-западе омывается Таиландским (Сиамским) заливом. Территория: 181,0 км2. Столица: Пномпень. Население: 14,8 млн (2009)
Катар, Государство Катар
Расположение: юго-запад Азии, полуостров Катар (восточное побережье Аравийского полуострова). На юге граничит с Саудовской Аравией и Объединенными Арабскими Эмиратами, омывается со всех сторой водами Персидского залива. Территория: 11,44 км’. Столица. Доха. Население: 1,6 млн (2009)
Кипр, Республика Кипр
Расположение: Передняя Азия, остров Кипр (в 1974 г. фактически разделена на два государства. Около 40 % территории на севере острова занимает Турецкая республика Северный Кипр (с 1983 г.), признанная только Турцией). Территория: 9,3 км2. Столица: Никосия. Население: 771 тыс. (2003)

Киргизия (Кыргызстан), Киргизская Республика
Расположение: северо-восток Средней Азии. Граничит с Казахстаном, Таджикистаном, Узбекистаном и Китаем. Территория: 198,5 км2. Столица: Бишкек. Население: 5,15 млн (2005)
Китай, Китайская Народная Республика
Расположение: восток Азии (в том числе специальные административные районы Гонконг, Макао (Аомынь)). На северо-востоке и северо-западе граничит с Россией, на севере с Монголией, на северо-востоке с Северной Кореей, на северо-западе с Казах
станом и Кыргызстаном, на западе с Пакистаном, Таджикистаном и Афганистаном, на юго-западе и юге с Индией, на юге с Мьянмой, Вьетнамом, Непалом, Бутаном, Лаосом, на юге омывается Южно-Китайским морем, на востоке Желтым и Восточно-Китайским. Территория: 9560 км3. Столица: Пекин. Население: 1,34 млрд (2010)
Кувейт, Государство Кувейт
Расположение: Юго-Западная Азия, побережье Персидского залива. На юге граничит с Саудовской Араэией, на севере и северо-западе с Ираком. Территория: 17,82 км1. Столица: Кувейт. Население: 11 млн (2006)
Лаос, Лаосская Народно-Демократическая Республика
Расположение: Юго-Восточная Азин. На юге граничит с Камбоджей, на западе с Таиландом, на востоке и севере с Вьетнамом, на севере с Китаем, на северо-западе с Мьянмой. Территория: 236,8 кмг. Столица: Вьентьян, Население: 5,9 мдн (2005)
Диван, Ливанская Республика
Расположение: Юго-Западная Азия. На востоке и севере граничит с Сирией, на юге и юго-востоке с Израилем, на западе омывается Средиземным морем. Территория: 10,4 км2. Столица: Бейрут. Население: 3,9 млн (2006)
Малайзия, Государство Малайзия
Расположение: Юго-Восточная Азия. Западная Малайзия (Малайя) на юге полуострова Малакка и Восточная Малайзия (Саравак и Сабах) на севере и северо-западе острова Калимантан (Борнео) в Малайском архипелаге разделены Южно-Китайским морем. Западная Малайзия на севере граничит с

Таиландом, на западе и юго-западе Малаккским проливом отделена от Индонезии, на юге Джохорским проливом от Сингапура. Восточная Малайзия граничит на юге и юго-востоке с Индонезией и на северо-востоке с Брунеем, а пролив Бадабак отделяет северо-восток Калимантана от Филиппинских островов. Территория: 333,4 км2. Столица; Куала-Лумпур. Население: 28,3 млн (2009)

Мальдивы (Мальдивские Острова), Мальдивская Республика

Расположение: юг Азии, группа атоллов в северной части Индийского океана (более 2000 коралловых островов, из которых 122 обитаемые). Территория; 298 км1. Столица: Маде. Население: 300 тыс. (2006)

Монголия, Республика Монголия

Расположение: Центральная Азия, На западе, юге и востоке граничит с Китаем, на севере с Россией. Территория: 1564 км1. Столица: Улан-Батор. Население: 2,83 млн (2006)

ГЕОЛОГИЯ. ГЕОГРАФИЯ

371

Мьянма, Союз Мьянма (до 1989 г. — Бирма)

Расположение: юго-восток Азии. Граничит на севере и востоке с Китаем, на востоке с Таиландом и Лаосом, на западе — с Индией и Бангладеш, на западе и юге омывается водами Венгальского залива, на юге Андаманским морем. Территория: 678,5 км2. Столица: Найпьидо. Население: 50,52 млн (2005)

Непал, Федеративная Демократическая Республика Непал

гйьнипил.снлс. ил лзии. тіа западе, юге и висіvкс і рапичи г с хіндиси, на девере с ли-таем. Территория: 140,8 кмг. Столица: Палитпур. Население: 27,68 млн (2005)

Объединенные Арабские Эмираты

Расположение: Аравийский полуостров (федерация семи эмиратов: Абу-Даби, Ад-жман, Дубай, Рас-эль-Кайма, Умм-эль-Кувейн, Фуджейра и Шарджа). На юге и западе граничит с Саудовской Аравией, на севере с Оманом, на северо-западе с Катаром, на севере омывается водами Персидского залива, на востоке — Оманского залива. Территория: 83,6 км2. Столица: Абу-Даби. Население: 4,8 млн (2009)

Оман, Султанат Оман

Расположение: Юго-Западная Азия, Аравийский полуостров. На западе граничит с Саудовской Аравией, на северо-западе с Объединенными Арабскими Эмиратами, на юго-западе с Йеменом, на востоке и юге омывается Аравийским морем, на севере Оманским заливом. Территория: 309,5 км2. Столица; Маскат. Население: 3,2 млн (2007)

Пакистан, Исламская Республика Пакистан

Расположение: Южная Азия. На востоке, северо-востоке и юго-востоке граничит с Индией, на севере с Афганистаном, на западе с Ираном, на юге омывается водами Аравийского моря. Территория: 803,9 км1. Столица: Исламабад. Население: 162,42 млн (2005)

Палестина (Палестинская автономия)

Расположение: автономная административно-территориальная единица с центром в Восточном Иерусалиме, состоящая из двух отдельных частей: Западного берега Иордана и сектора Газа. Западный берег граничит на севере, западе и юге с Израилем, на востоке с Иорданией. Газа омывается с запада Средиземным морем, на юге граничит с Египтом, на востоке с Израилем. Территория: 6,22 км2. Столица: Восточный Иерусалим (де-факто Рамалла). Население: 3,7 млн (2005)

Саудовская Аравия, Королевство Саудовская Аравия

Расположение: Юго-Западная Азия, занимает 2/3 Аравийского полуострова и ряд прибрежных островов в Красном море и Персидском заливе. Граничит с Иорданией, Ираком и Кувейтом на севере, Катаром и Объединенными Арабскими Эмиратами на востоке, Оманом на юго-востоке и Йеменом на юге. Омывается Персидским заливом на северо-востоке и Красным морем на западе. Территория: 2215 км2. Столица: Эр-Рияд. Население: 27,02 млн (2006)

Северная Корея, Корейская Народно-Демократическая Республика

Расположение: Восточная Азия, северная часть Корейского полуострова. На севере граничит с Китаем, на юге с Южней Кореей, на северо-востоке с Россией, на западе омывается Желтым морем, на востоке — Японским морем. Территория: 120,5 км2. Столица: Пхеньян. Население: 23,79 млн (2007)

Сингапур, Республика Сингапур
Расположение; Юго-Восточная Азия, остров Сингапур и более 50 мелких островов. Отделен от Малайского полуострова Джохорским проливом, от острова Суматра Сингапурским проливом. Территория; 692 км2. Столица; Сингапур. Население: 4,48 млн (2006)
Сирия, Сирийская Арийская Республика
Расположение: Западная Азия. Граничит с Ливаном и Израилем на юго-западе, с Иорданией на юге, с Ираком на востоке и с Турцией на севере, на западе омывается Средиземным морем. Территория: 185,2 км1, Столица: Дамаск. Население: 19,52 млн (2007)
Таджикистан, Республика Таджикистан
Расположение: юго-восток Средней Азии. Граничит с Узбекистаном и Киргизией на севере и западе, с Китаем на востоке, с Афганистаном на юге. Территория: 143,1 км2. Столица: Душанбе. Население: 6,73 млн (2007)
Таиланд, Королевство Таиланд
Расположение: Юго-Восточная Азия, а также острова в Сиамском заливе и Андаманском море (наиболее крупные из них — Самуй и Пхукет). На западе и севере граничит с Мьянмой, на северо-востоке с Лаосом, на юго-востоке с Камбоджей, на юге с Малайзией, наюго-за па де омывается водами Андаманского моря, на юго-востоке — Сиамского залива. Территория: 514 кмг. Столица: Бангкок. Население: 67,08 млн (2010)
Тайвань, Китайская Республика
Расположение: Восточная Азия, острова Тайвань, Пэнху, Цэиньмэнь, Мацзу, а также ряд малых островов (не признанное большинством членов ООН государство, формально считающееся провинцией Китая). Собственно остров Тайвань на востоке омывается Тихим океаном, на юге Южно-Китайским морем, на севере Восточно-Китайским морем, от материка отделен Тайваньским проливом. Территория: 36 км2. Столица: Тайбэй. Население: 22,94 млн (2007)
Туркменистан, Республика Туркменистан
Расположение: Средняя Азия, Граничит на севере и востоке с Узбекистаном, с Казахстаном на севере, на востоке и юге с Афганистаном, на юге с Ираном. На западе омывается Каспийским морем. Территория: 491,2 км2. Столица: Ашхабад. Население: 4,95 млн (2005)
Узбекистан, Республика Узбекистан
Расположение: центральная часть Средней Азии. На севере граничит с Казахстаном, на юго-западе с Туркменистаном, на востоке с Киргизией и Таджикистаном, на юге с Афганистаном. Территория: 447,4 км2. Столица: Ташкент. Население: 26,85 млн (2005)
Филиппины, Республика Филиппины
Расположение: западная часть Тихого океана, Филиппинские острова Малайского архипелага. Самые крупные иэ более чем 7100 островов, принадлежащих Филиппинам, — Лусон, Минданао, Самар, Панай, Палаван, Негрос, Миндоро, Лейте. На западе острова омываются Южно-Китайским морем, на востоке Филиппинском морем, на юге морем Сулавеси, на севере отделены от острова Тайвань проливом Баши. Территория: 299,7 км2. Столица: Манила. Население: 87,86 млн (2005)

Шри-Панка, Демократическая Социалистическая Республика Шри-Ланка
Расположение: Индийский океан, остров Шри-Ланка. От Азиатского континента отделен Полкским проливом. Территория: 65,6 км2. Столица: Шри-Джаявардена-Пура-Котте (де-факто Коломбо). Население: 20,06 млн (2005)

Южная Карея, Республика Корея
Расположение: Северо-Восточная Азия, юг Корейского полуострова. На севере граничит с Корейской Народно-Демократической Республикой, На западе омывается Желт мм морем, на востоке Японским морем, на юго-востоке отделена от Японии Корейским проливом. Территория: 99,3 км:. Столица: Сеул. Население: 49,02 млн (2007)
Япония
Расположение: Восточная Азия, западная часть Тихого океана на островах Хонсю, Кю сю, Хоккайдо. Сикоку и множестве других мелких островов (всего свыше 3900). Территория: 377,8 км2. Столица; Токио. Население: 127,43 млн (2006)
АФРИКА
Алжир, Алжирская Народная Демократическая Республика
Расположение: Северная Африка. На западе граничит с Марокко и Западной Сахарой, на юге с Нигером, Мали, Мавританией, на востоке с Ливией и Тунисом, на севере омывается Средиземным морем. Территория: 2381.7 км2. Столица: Алжир. Население: 32,5 млн (2005)
Ангола, Республика Ангола
Расположение: юго-запад Африки. На юге граничит с Намибией, на востоке с Заиром и Замбией, на севере с Республикой Конго, на западе омывается Атлантическим океаном. Территория: 1246,7 км2. Столица: Луанда. Население: 15,94 млн (2005)
Бенин, Республика Бенин
Расположение; Западная Африка. На востоке граничит с Нигерией, на севере с Буркина-Фасо и Нигером, на западе с Того, на юге омывается водами Гвинейского залива. Территория: 112,6 км2. Столица: Порто-Ново. Население: 7,46 млн (2005)
Ботсвана, Республика Ботсвана
Расположение: юг Африки. На юге и юго-востоке граничит с ЮАР, на севере и западе с Намибией, на северо-востоке с Зимбабве. Территория: 600,4 км1. Столица: Габороне. Население: 1,9 млн (2009)
Буркина Фасо, Республика Буркина Фасо
Расположение: Западная Африка. На юге граничит с Бенином, Ганой, Кот-д’Ивуаром и Того, на востоке с Нигером, на севере и западе с Мали. Территория: 274,2 км2. Столица: Уагадугу. Население: 13,92 млн (2005)
Бурунди, Республика Бурунди
Расположение: Восточная Африка. На востоке и юге граничит с Танзанией, на западе с Заиром (часть западной границы проходит по меру Танганьика), на севере с Руандой. Территория: 27,8 км!. Столица: Бужумбура. Население: 8,9 млн (2009)

Габон, Габонская Республика
Расположение; запад Центральной Африки. На востоке и юге граничите Конго, на се
вере l іхймерупиМ) па ісі»сри"аа.і.і.кіде; u -2[\djlирла/іопии. iduhcch, па оаііаце имиіяасivл Атлантическим океаном. Территория: 267,7 км1. Столица: Либревиль. Население: 1,39 млн (2005I
Гамбия, Республика Гамбия
Расположение: запад Африки. На юге, востоке и севере граничит с Сенегалом, на западе омывается Атлантическим океаном. Территория: 10,4 км2. Столица: Банжул. Население: 1,7 млн (2007)
Гана, Республика Гана
Расположение; Западная Африка. На востоке граничит с Того, на севере и северо-западе с Буркина Фасо, на западе с Кот-д’Ивуаром, на юге омывается Атлантическим океаном. Территория: 238,5 км2. Столица; Аккра. Население: 21,03 млн (2005)
Гвинея, Гвинейская Республика

Расположение: Западная Африка. На юге граничит с Либерией и Сьерра-Леоне, на востоке и юго-востоке с Кот-д’Ивуаром, на севере с Гвинеей-Бисау, Мали и Сенегалом, на западе омывается Атлантическим океаном. Территория: 245,8 км2. Столица: Конакри. Население: 9,47 млн (2005)
Гвинея-Бисау, Республика Гвинея-Бисау
Расположение: Северо-Западная Африка, а также около 60 мелких прибрежных островов. На востоке и юге граничит с Гвинеей, ла севере с Сенегалом, на западе омывается Атлантическим океаном. Территория: 36,1 км1. Столица: Бисау. Население: 1,42 млн (2005)
Демократическая Республика Конго
(до 17 мая 1997 года — Заир)
Расположение: Центральная Африка. Граничит с Республикой Конго, Центральноафриканской Республикой, Суданом, Угандой, Руандой, Бурунди, Танзанией, Замбией, Анголой. Территория: 2345,4 км!. Столица: Киншаса. Население: 63,66 мдн (2007)
Джибути, Республика Джибути
Расположение: Северо-Восточная Африка. На юге и западе граничит с Эфиопией, на севере с Эритреей, на юго-востоке с Сомали. Омывается Аденским заливом и Баб-эль-Мандебским проливом. Территория: 22 км2. Столица: Джибути. Население: 818 тыс. (2005)
Египет, Арабская Республика Египет
Расположение: северо-восток Африки, Синайский полуостров в Азии. Граничите Ливией, Суданом и Израилем, омывается на севере Средиземным морем, на востоке Красным. Территория; 1001,4 км2. Столица; Каир. Население: 77,5 млн (2007)
Замбия, Республика Замбия
Расположение: Центральная Африка. Граничит с Демократической Республикой Конго, Танзанией, Малави, Мозамбиком, Зимбабве, Ботсваной, Намибией и Анголой. Территории: 752,6 км:. Столица: Лусака. Население: 11,26 млн (2005)

Западная Сахара
Расположение: Западная Африка. На юге и юго-востоке граничит с Мавританией, на востоке с Алжиром, на севере с Марокко {спорная территория с неопределенным статусом в Западной Африке). Территория: 266 км7. Столица: Эль-Аюн. Население: 382 тыс. (2006)
Зимбабве, Республика Зимбабве
Расположение: Южная Африка. Граничит с ЮАР на юге, Замбией на севере, Мозамбиком на востоке, Ботсваной на западе и юго-западе. Территория: 300,6 кмг. Столица: Хараре. Население: 12,75 млн (2005)
Кабо-Верде (Острова Зеленого Мыса),
Республика Кабо-Верде
Расположение: 10 крупных и 5 мелких островов примерно в 500 км от побережья Западной Африки. Территория: 4 км2. Столица; Прая. Население: 421 тыс. (2007)
Камерун, Республика Камерун
Расположение: юг Западной Африки. На западе граничит с Нигерией, на востоке — с Центральноафриканской Республикой и Чадом, на юге с Конго, Экваториальной Гвинеей и Габоном, на западе омывается заливом Биафра, на севере имеет узкий выход к озеру Чад. Территория: 475,4 км1. Столица: Яунде. Население: 17,7 млн (2005)
Кения, Республика Кения
Расположение: Восточная Африка. Граничит с Сомали на востоке, Эфиопией на севере, Суданом на северо-западе, Угандой на западе и Танзанией на юге, на юго-востоке омывается Индийским океаном. Территория: 582,6 кит
Столица: Найроби. Население: 36,91 млн (2007)
Коморские Острова, Союз Коморских Островов

Расположение: Индийский океан, архипелаг из 4 островов (Гранд-Комор, Анжу-ан.Мохели и имеющий статус французской территории Майотта) у северного входа в Мозамбикский пролив. Территория: 2,17 км2. Столица: Морони. Население; 798 тыс. (2005)

Конго, Республика Конго

Расположение: запад Центральной Африки. Граничит на севере с Камеруном и Центральноафриканской Республикой, на западе с Габоном, на востоке с Демократической Республикой Конго, на юге с Анголой. На юго-западе имеет выход к Атлантическому океану. Территория: 342 км1. Столица: Браззавиль. Население: 4 млн (2005).

Кот-д'Ивуар, Республика Кот-д'Ивуар

Расположение: запад Африки. Граничит на севере с Мали и Буркина Фасо, на востоке с Ганой, на западе с Либерией и Гвинеей, на юге омывается Атлантическим океаном. Территория: 322,5 км2. Столица: Ямусукро. Население: 17,65 млн (2006)

Лесото, Королевство Лесото

Расположение: юг Африки, анклав на территории ЮАР. Территория: 30,4 км2. Столица: Масеру. Население; 1,86 млн (2004)

Либерия, Республика Либерия

Расположение; Западная Африка. На востоке граничит с Кот-д'Ивуаром, на севере с Гвинеей и Сьерра-Леоне. На юге и западе омывается Атлантическим океаном. Территория: 111,4 км1. Столица: Монровия. Население; 3.2S млн (2005)

Ливия, Великая Социалистическая Народная Ливийская Арабская Джамахирия

Расположение: северо-запад Африки. Граничит с Египтом, Суданом, Чадом, Нигером, Алжиром и Тунисом, на севере омывается Средиземным морем. Территория: 1759,5 км3. Столица: Триполи. Население: 5,77 млн (2005)

Маврикий, Республика Маврикий

Расположение: западная часть Индийского океана, острова Маврикий, Родригес, Ага-дега и архипелаг Каргадос-Карахос. Территория: 2,04 км3. Столица: Порт-Луи. Население: 1,24 млн (2005)

Мавритания, Исламская Республика Мавритания

Расположение: северо-запад Африки. Граничит с Западной Сахарой на севере, с Алжиром на северо-востоке, с Мали на юго-востоке, с Сенегалом на юго-западе. Омывается Атлантическим океаном на западе. Территория: 1030,7 км1. Столица: Нуакшот. Население: 3,09 млн (2005)

Мадагаскар, Республика Мадагаскар

Расположение: Индийский оксан, остров Мадагаскар и несколько прилегающих мелких островов. От Африканского континента отделяется Мозамбикским проливом. Территория: 587 км< Столица: Антананариву. Население: 18,4 млн (2005)

Малави, Республика Малави

Расположение: Юго-Восточная Африка. На юге и юго-востоке граничит с Мозамбиком, на западе с Замбией, на севере с Танзанией. Территория: 118,5 км3. Столица: Лилонгве. Население: 12,88 млн (2005)

Мали, Республика Мали

Расположение: центр Западной Африки. Граничит на севере с Алжиром, на северо-востоке с Нигером, на юге с Буркина Фасо, Кот-д'Ивуаром, Гвинеей, на западе с Сенегалом и Мавританией. Территория: 1240 км2. Столица: Бамако. Население: 13,52 млн (2005)

Марокко, Королевство Марокко

Расположение: Северо-Западная Африка. На юго-востоке и востоке граничит с Алжиром, на юге с Западной Сахарой, на западе омывается Атлантическим океаном, на севере Средиземным морем. Территория: 446,6 км3. Столица: Рабат. Население: 33,24 млн (2005)

Мозамбик, Республика Мозамбик

Расположение: юго-восток Африки. Граничит с Танзанией на севере, Малави и Замбией на северо-востоке, Зимбабве на западе, Свазилендом и ЮАР на юге, на востоке омывается Индийским океаном. Территория: 801,6 км3. Столица: Мапуту. Население: 19,79 млн (2005)

Намибия, Республика Намибии
Расположение: юго-запад Африки. На севере граничит с Анголой и Замбией, на востоке с Ботсваной, на юго-востоке и юге с ЮАР, на западе омывается Атлантическим океаном. Территория: 825,4 кмг. Столица: Виндхук. Население: 2,03 млн (2005)
Нигер, Республика Нигер
Расположение: Западная Африка. Граничит на севере с Алжиром и Ливией, на востоке с Республикой Чад, на юге и юго-западе с Нигерией, на юго-западе с Бенином и Буркина Фасо, на западе с Мали. Территория: 1267 км2. Столица: Ниамей. Население: 11,66 млн (2005)
Нигерия, Федеративная Республика Нигерия
Расположение: Западная Африка. На западе граничит с Бенином, на севере с Нигером, на северо-востоке с Чадом, на востоке и юто-востоке с Камеруном. На юге омывается Атлантическим океаном. Территория: 923,8 кмг. Столица: Абуджа. Население: 140 млн (2006)
Руанда, Республика Руанда
Расположение: Центральная Африка. На юге граничит с Бурунди, на востоке с Танзанией, на западе с Демократической Республикой Конго, на севере с Угандой. Территория: 26,34 км1. Столица: Кигали. Население: 7,6 млн (2005)
Сан-Томе и Принсипи, Демократическая
Республика Сан-Томе и Принсипи
Расположение: Гвинейский залив у берегов Африки, острова Сан-Томе и Принсипи и несколько более мелких островов. Территория: 1 км2. Столица: Сан-Томе. Население: 152 тыс. (2005)
Свазиленд, Королевство Свазиленд
Расположение: юг Африки. Граничит с ЮАР на западе и Мозамбиком на востоке. Территория: 17,4 км1. Столица: Мбабане (резиденция правительства) и Лобамба (резиденция короля и местопребывание законодательных органов). Население: 1,04 млн (2005)
Сейшельские острова (Сейшелы), Республика Сейшельские острова
Расположение: западная часть Индийского океана, Сейшельские и Амирантские острова (Маэ, Платт, Коэтиви, Силуэт и более ста мелких островов) к северо-востоку от острова Мадагаскар. Территория: 0,45 км2. Столица: Виктория. Население: 80 тыс. (2005)
Сенегал, Республика Сенегал
Расположение: запад Африки. На севере граничит с Мавританией, на востоке с Мали, на юге с Гвинеей и Гвинеей-Бисау. На западе омывается Атлантическим океаном. Территория: 196,7 кмг. Столица: Дакар. Население; 10,9 млн (2005)
Сомали, Сомалийская Республика
Расположение: восток Африки, полуостров Сомали. На западе граничите Эфиопией, на юго-западе с Кенией, на северо-западе с Джибути, На востоке и юге омывается Индийским океаном, на севере водами Аденского залива. Территория: 637,7 км1. Столица: Могадишо. Население; 17,7 млн (2007)

Судан, Республика Судан
Расположение: Северо-Восточная Африка. Граничит с Египтом на севере, Ливией на северо-западе, Чадом на западе, Центральноафриканской Республикой и Демократической Республикой Конго на юго-западе, Угандой и Кенией на юге и юго-востоке, Эритреей и Эфиопией на востоке. На северо-

востоке омывается Красным морем. Территория: 2505,8 км2. Столица: Хартум. Население: 38,114 тыс. (2009)
Сьерра-Леоне, Республика Сьерра-Леоне
Расположение: Западная Африка. На севере и востоке граничит с Гвинеей, на юго-востоке с Либерией. На западе и юго-западе омывается Атлантическим океаном. Территория: 71,7 км2. Столица; Фритаун. Население; 5,87 млн (2007)
Танзания, Объединенная Республика Танзания
Расположение: Восточная Африка. Материковая часть — Танганьика, а также Острова Занзибар и Пемба. Граничит на севере с Угандой, на северо-востоке с Кенией, на северо-западе с Бурунди и Руандой, на юге с Мозамбиком, на юго-западе с Малави и Замбией, на западе с Демократической Республикой Конго. Территория: 945,1 км2. Столица: Додома. Население: 37,85 млн (2006)
Того, Тоголезская Республика
Расположение: Западная Африка. Граничите Ганой на западе, Бенином на востоке и Буркина Фасо на севере. На юге омывается водами Гвинейского залива. Территория: 56,8 км2. Столица: Ломе. Население: 6,1 млн (2005)
Тунис, Тунисская Республика
Расположение: Средиземноморское побережье Северной Африки. На западе и юго-западе граничит с Алжиром, на юго востоке с Ливией, на севере и востоке омывается Средиземным морем. Территория: 163,6 км1. Столица: Тунис. Население: 10,1 млн (2005)
Уганда, Республика Уганда
Расположение: Экваториальная Восточная Африка. На севере граничите Суданом, на западе с Заиром, на востоке с Кенией, на юге с Руандой и Танзанией. Территория: 236 км1. Столица: Кампала. Население; 27,62 млн (2005)
Центральноафриканская республика (ЦАР)
Расположение: Центральная Африка. Граничит на востоке с Суданом, на юге с Демократической Республикой Конго, на юго-западе с Республикой Конго, на западе с Камеруном, на севере с Чадом. Территория: 623 км2. Столица: Банги. Население: 3,8 млн (2005)
Чад, Республика Чад
Расположение: Центральная Африка. На севере граничит с Ливией, на востоке с Суданом, на юге с ЦАР, на западе с Камеруном, Нигерией и Нигером. Территория: 1284 км2. Столица: Нджамена. Население: 9,75 млн (2005)
Экваториальная Гвинея
Расположение: Западная Африка. На востоке и юге граничит с Габоном, на севере с Камеруном, На западе омывается водами Гвинейского залива. Территория: 28,05 км2. Столица: Малабо. Население: 51 тыс. (2006)

Эритрея
Расположение: северо-восток Африки, побережье Красного моря. Граничит с Суданом на западе, Эфиопией на юге и Джибути на востоке. Территория: 121,3 км2. Столица: Асмэра. Население: 4,4 млн (2005)
Эфиопия, Федеративная Демократическая Республика Эфиопия
Расположение: Восточная Африка. Граничит с Эритреей и Джибути на северо-востоке, с Сомали на востоке и юго-востоке, с Кенией на юго-западе, с Суданом на западе. Территория: 1104,3 км2. Столица: Аддис-Абеба. Население: 75,06 млн (2006)
Южно-Африканская республика (ЮАР)
Расположение: юг Африки, между Южной Атлантикой и Индийским океаном. На севере граничит с Намибией, Ботсваной и Зимбабве, на северо-востоке с Мозамбиком и Свазилендом, внутри территории страны расположено государство Лесото. Территория: 1219,9 км2. Столица: Претория. Население:'47,43 млн (2006)
ЕВРОПА

Австрия, Австрийская Республика
Расположение: южная часть Центральной Европы, бассейн Дуная. На севере граничит с Чехией, на северо-западе с Германией, на западе с Лихтенштейном, на юго-западе со Швейцарией, на юге с Италией и Словенией, на востоке со Словакией и Венгрией. Территория: 83,8 км1. Столица: Вена. Население: 8,21 млн (2005)
Албания, Республика Албания
Расположение: западная часть Балканского полуострова, побережье Адриатического и Ионического морей. Пролив Отранто, шириной 75 км, отделяет Албанию от Италии. На суиіе на севере и северо-западе граничит с Сербией и Черногорией, на востоке с Македонией, наюгес Грецией.Территория: 28,7 км1. Столица:Тирана, Население^,6 млн (2007)
Андорра, Княжество Андорра
Расположение: юго-запад Европы, Восточные Пиренеи. На востоке и севере граничит с Францией, на юге и западе с Испанией. Территория: 468 кмг. Столица: Андорра-ла-Велья. Население: 70 тыс. (2005)
Беларусь, Республика Беларусь
Расположение: Восточная Европа. На северо-западе граничит с Литвой и Латвией, на востоке с Россией, на юге с Украиной, на западе с Польшей. Территория: 207,6 км5. Столица: Минск. Население: 9,72 млн (2007)
Бельгия, Королевство Бельгия
Расположение: Западная Европа. На севере граничит с Нидерландами, на востоке с Германией, на юго-востоке с Люксембургом, на юге и юго-западе ^Францией. Территория: 30,5 км2. Столица: Брюссель. Население: 10,51 млн (2005)
Болгария, Республика Болгария
Расположение: юг Европы, Балканский полуостров. На севере граничите Румынией, на западе с Сербией, Македонией, на юге с Грецией и Турцией, на севере омывается Черным морем. Территория: 110,9 км1. Столица: София. Население: 7,68 млн (2007)

Босния и Герцеговина, Республика Босния и Герцеговина
Расположение; юго-восток Европы, центральная часть Балканского полуострова. На западе и севере граничит с Хорватией, на востоке с Сербией, на юго-востоке с Черногорией. Территория; 51 км2. Столица; Сараево. Население: 4.02 млн (2005)
Ватикан
Расположение; анклав на территории Италии, западная часть Рима, холм Монте-Ватикано (резиденция главы католической церкви Папы Римского, международный центр Римско-католической церкви. Был образован как самостоятельное государство в 1929 году в соответствии с Латеранскими соглашениями между итальянским правительством и Папой Римским). Территория: 0,44 км1. Столица: Ватикан. Население: около 1 тыс. (2007)
Великобритания, Соединенное Королевство
Великобритании и Северной Ирландии
Расположение: северо-запад Европы, остров Великобритания, часть острова Ирландия; Мэн, Уайт, Нормандские и другие мелкие острова. От континента отделена проливами Ла-Манш, Па-де-Кале. Территория: 244,11 км2. Столица: Лондон. Население; 60,44 млн (2005)
Венгрия, Венгерская Республика
Расположение: Центральная Европа. На западе граничит с Австрией, на севере со Словакией, на северо-востоке с Украиной, на востоке с Румынией, на юге с Сербией, Хорватией и Словенией. Территория: 93 кмг. Столица: Будапешт. Население: 10 млн (2006)
Германия, Федеративная Республика Германия
Расположение; Центральная Европа. На севере граничите Данией, на западе с Бельгией, Нидерландами, Люксембургом, Францией, на юге с Швейцарией, Австрией, на севере с Чехией и Польшей. Омывается Балтийским и Северным

морями. Терри горкл: 356,9 км1. Столица: Берлин. Население: 82,31 млн (2006)
Греция, Греческая Республика
Расположение; Южная Европа, южная оконечность Балканского полуострова и около 2000 островов Средиземного, Эгейского, Ионического морей (крупнейшие – Крит, Эвбея, Родос, Лесбос), Граничит с Албанией, Болгарией, Турцией, Македонией. Территория: 131,99 км2 (островная часть – 25 км2). Столица: Афины. Население: 11,3 млн (2007)
Дания, Королевство Дания
Расположение: север Европы; полуостров Ютландия, острова Датского архипелага (крупнейшие из них – Зеландия, Фюн, Лолланн, ФалАСтер, Мён), остров Борнхольм и часть Фризских островов, а также две самоуправляющиеся территории – Фарерские острова, расположенные а северной части Атлантики, между Шотландией и Исландией, и крупнейший остров Гренландия у берегов Северной Америки. Западное побережье омывается Северным морем, восточное – Балтийским морем. Пролив Скагеррак отделяет Данию от Норвегии, проливы Каттегат и Эресунн – от Швеции. На юге Дания граничит с Германией. Территория: (без Гренландии и Фарерских островов) – 43,1 км3. Столица: Копенгаген. Население: 5,45 млн (2007)

Ирландия, Республика Ирландия
Расположение: Западная Европа, 5/6 часть острова Ирландия. Территория: 70,2 км2. Столица: Дублин, Население; 4,1 млн (2007)
Исландия
Расположение: северная часть Атлантического океана, остров Исландия и несколько небольших островов около него. Территория: 103 км2. Столица: Рейкьявик, Население: 312 тыс. (2007)
Испания, Испанское Королевство
Расположение: юго-запад Европы, большая часть Пиренейского полуострова, а также Балеарские и Питиузские острова в Средиземном море и Канарские острова в Атлантическом океане. На западе граничит с Португалией, на севере – с Францией и Андоррой, на западе и севере омывается Атлантическим океаном, на востоке и юге – Средиземным морем. Территория: 504,7 кмг. Столица: Мадрид. Население: 40,84 млн (2006)
Италия, Итальянская Республика
Расположение: юг Европы, Апеннинский полуостров, острова Сицилия, Сардиния и ряд мелких островов. На северо-западе граничит с Францией, на севере со Швейцарией и Австрией, на северо-востоке со Словенией. Территория: 301,2 км2. Столица: Рим. Население: 60 млн (2007)
Латвия, Латвийская Республика
Расположение: северо-восток Европы. На севере граничит с Эстонией, на востоке с Россией, на юге с Беларусью и Литвой, на западе омывается Балтийским морем. Территория: 64,5 км2. Столица: Рига. Население: 2,26 млн (2007)
Литва, Литовская Республика
Расположение: северо-восток Европы, восточное побережье Балтийского моря. На севере граничит с Латвией, на юго-востоке с Беларусью, на юго-эападе с Польшей и Калининградской областью (анклав на территории России). Территория: 65,2 км2. Столица: Вильнюс. Население: 3,48 млн (2006)
Лихтенштейн, Княжество Лихтенштейн
Расположение: Центральная Европа, на правом берегу р. Рейн, на востоке граничит с Австрией, на юге, западе и севере с Швейцарией. Территория: 160 км2. Столица: Вадуц. Население: 34 тыс. (2006)
Люксембург,
Великое герцогство Люксембург
Расположение: Западная Европа, в междуречье р. Мозель и р. Маас. На севере и западе граничит с Бельгией, на востоке с Германией, на юге с

Францией. Территория: 2,5 км1. Столица: Люксембург. Население: 480 тыс. (2007)
Македония, Республика Македония
Расположение: центр Балканского полуострова. На севере граничит с Сербией и Черногорией, на востоке с Болгарией, на юге с Грецией, на западе с Албанией. Территория: 25,3 км2. Столица: Скопье. Население: 2,04 млн (2005)

Мальта, Республика Мальта
Расположение: Средиземное море; Мальтийский архипелаг включает три крупных острова: Мальта, Гоцо и Комино, разделенных проливами, и ряд мелких. Территория: 316 км1. Столица: Валлетта. Население; 402 тыс. (2006)
Молдова, Республика Молдова
Расположение; юго-восток Европы. На севере, востоке и юге граничит с Украиной, на западе с Румынией. Территория: 33,8 км2. Столица: Кишинев. Население: 4,3 млн (2007)
Монако, Княжество Монако
Расположение: юг Европы. Полуанклав на территории Франции, на юге омывается Средиземным морем. Территория: 1,95 км2. Столица: Монако. Население: 35 тыс. (2006)
Нидерланды (Голландия), Королевство Нидерландов
Расположение: северо-запад Европы, а также Нидерландские Антильские острова и остров Аруба в Карийском море. На востоке граничит С Германией, на Юге С Бельгией, на севере и западе омывается Северным морем. Территория: 41,5 км2. Столица; Амстердам. Население: 16,35 млн (2007)
Норвегия, Королевство Норвегия
Расположение: Северная Европа, запад и крайний север Скандинавского полуострова, а также архипелаг Шпицберген, остров Медвежий в Северном Ледовитом океане, остров Ян-Майен в Северной Атлантике, остров Буве у берегов Антарктиды. На северо-востоке граничит с Финляндией и Россией, на востоке со Швецией, омывается Норвежским и Северным морями. Территория: 385 км2. Столица: Осло. Население: 4,68 млн (2007)
Польша, Республика Польша
Расположение: Восточная Европа. На севере граничит с Россией, на востоке с Литвой, Беларусью и Украиной, на юге со Словакией, Чехией, на западе с Германией, на севере омывается Балтийским морем. Территория: 312,7 км2. Столица: Варшава. Население: 38,64 млн (2006)
Португалия, Португальская Республика
Расположение: крайний юго-запад Европы, запад Пиренейского полуострова, Азорские острова и архипелаг Мадейра. На севере и востоке граничит с Испанией, на юге и западе омывается Атлантическим океаном. Территория: 92,4 км2. Столица: Лиссабон. Население: 10,64 млн (2007)
Россия, Российская Федерация
Расположение; Восточная Европа и Северная Азия,атакже Калининградская область — полуэксклав на побережье Балтийского моря, острова Новая Земля, Вайгач, архипелаг Земля Франца-Иосифа, Новосибирские острова, остров Врангеля, Курильские острова, остров Сахалин. Граничит с Северной Кореей, на юге и юго-востоке с Китаем, на юге с Казахстаном, Монголией, Азербайджаном, Грузией, на юго-западе с Украиной, на за-
паде с ьеларусью и юинплндиеи, Польшей, литвои, Латвией, Эстонией, Норвегией, на востоке омывается Японским, Охотским, Беринговым морями, на севере — Баренцевым, Карским, Чукотским и Восточно-Сибирским морями и морем Лаптевых, на запа-

де — Балтийским морем и Финским заливом, на юге — Черным и Азовским морями. Территория: 17075,4 км2. Столица: Москва. Население: 142 млн (2007)

Румыния, Республика Румыния

Расположение: юго-восток Европы, бассейн Нижнего Дуная. На севере граничит с Украиной, на востоке с Молдовой, на западе с Венгрией, на юго-западе с Сербией, на юге с Болгарией, на юго-востоке омывается Черным морем. Территория: 237,5 км3. Столица: Бухарест. Население: 22,28 млн (2007)

Сан-Марино, Республика Сан-Марино

Расположение: юг Европы, анклав на территории Италии. Территория: 61 км2. Столица: Сан-Марино. Население: 29,6 тыс. (2057)

Сербия, Республика Сербия

Расположение: Юго-Восточная Европа, центральная часть Балканского полуострова. На юге граничит с Македонией, на востоке с Болгарией и Румынией, на севере с Венгрией, на западе с Хорватией и Боснией и Герцеговиной, на юго-западе с Черногорией и Албанией. Территория: 88,3 км1. Столица: Белград. Население: 10,14 млн (2007)

Словакия, Словацкая Республика

Расположение: Центральная Европа. На северо-западе граничит с Чехией, на севере с Польшей, на востоке с Украиной, на юге с Венгрией, на Юго-западе с Австрией. Территория: 48,84 км2. Столица: Братислава. Население: 5,43 млн (2005)

Словения, Республика Словения

Расположение: юг Центральной Европы. На западе граничит с Италией, на севере — с Австрией, на северо-востоке с Венгрией, на востоке и юге с Хорватией. Территория: 20,25 кмг. Столица: Любляна. Население: 2,05 млн (2007)

Турция, Турецкая Республика

Расположение: юг Европы, частично юго-западная часть Азии, Анатолийский полуостров между Черным и Средиземным морями. На востоке граничит с Грузией, Арменией, Азербайджаном и Ираном, на юге с Ираком и Сирией, на западе с Грецией, Болгарией, Территория; 780,5 кмг, Столица: Анкара. Население: 71,6 млн (2007)

Украина, Республика Украина

Расположение: Восточная Европа. На севере граничит с Беларусью и Россией, на юго-западе с Молдовой, на востоке с Россией, на западе с Польшей, Словакией, Венгрией и Румынией; на юге омывается Черным морем, на юго-востоке Азовским морем. Территория: 603,7 км2. Столица: Киев. Население: 46,3 млн (2007)

Финляндия, Финская Республика

Расположение: север Европы. На востоке граничит с Россией, на севере с Норвегией, на северо-западе с Швецией, от Польши и Германии отделена Балтийским морем, от Эстонии, Латвии и Литвы Финским заливом. Территория: 338,1 км1. Столица: Хель-г инки Нагрлрниег 5.3 wtth ^20(171

Франция, Французская Республика

Расположение: Западная Европа, а также остров Корсика и заморские территории: ряд островов в Тихом океане, Уоллис Футуна, Южные земли и Французская Антар-

ктика. На востоке граничит с Швейцарией, Германией, Люксембургом и Бельгией, на юго-востоке с Италией, Монако, на юго-западе с Испанией и Андоррой. На западе и севере омывается Атлантическим океаном (Бискайским заливом и проливом Ла-Манш}, на юге Средиземным морем (Лионским заливом и Лигурийским морем). Территория: 674,8 км1. Столица: Париж. Население: 64,47 млн (2008)

Хорватия, Республика Хорватия

Расположение: Юго-Восточная Европа, запад Балканского полуострова, северо-восточное побережье Адриатического моря. На северо-западе граничит со Словенией, на северо-востоке — с Венгрией и Сербией, на юге с Боснией и Герцеговиной и Черногорией. Территория: 56,5 км2. Столица: Загреб. Население: 4,55 млн (2007)

Черногория, Республика Черногория

Расположение: Юго-Восточная Европа, Адриатическое побережье Балканского полуострова. На юго-западе граничит с Хорватией, на северо-западе с Боснией и Герцеговиной, на востоке с Сербией, на юго-востоке с Албанией. Территория: 13,81 км’ Столица: Подгорица. Население: 680 тыс. (2007)

Чехия, Чешская Республика

Расположение: Нейтральная Европа. На севере граничит с Польшей, на севере-западе и западе с Германией, на юге с Австрией, на востоке со Словакией. Территория: 78,7 км1. Столица: Прага. Население: 10,34 млн (2007)

Швейцария, Швейцарская Конфедерация

Расположение: Центральная Европа. На севере граничит с Германией, на западе с Францией, на юге с Италией, на востоке с Австрией и Лихтенштейном. Территория: 41,3 км2. Столица: Берк. Население: 7,49 млн (2005)

Швеция, Королевство Швеция

Расположение: Северная Европа, восточная и южная части Скандинавского полуострова, а также острова Эланд и Готланд в Балтийском море. На западе граничит с Норвегией, на северо-востоке с Финляндией, на востоке и юге омывается Балтийским морем и водами Ботнического залива, на юге проливы Эресунн, Каттегат и Скагеррак отделяют Швецию от Дании, Территория: 449.9 км1. Столица: Стокгольм. Население: 9,12 млн (2005)

Эстония, Республика Эстония

Расположение: северо-восток Европы, северо-восточное побережье Балтийского моря. На востоке граничит с Россией, на юге с Латвией, на севере отделена от Финляндии Финским заливом, на западе от Швеции — Балтийским морем. Территория: 45,2 км:. Столица: Таллинн. Население: 34 млн (2006)

ГЕКЕРНА Я АМЕРИКА

Антигуа и Барбуда

Расположение: Вест-Индия, восточная часть Карибского моря, острова Антигуа, Барбуда и Редонда (необитаемая скала) из труппы Подветренных островов. Территория: 442 км1. Столица: Сент-Джонс. Население: 82,8 тыс. (2005)

Багамские острова (Багамы), Содружество Багамских островов

Расположение: Вест-Индия, Багамские острова (700 мелких островов, около 2,5тыс. коралловых рифов). Территория: 13,9 км1. Столица: Нассау. Население: 301 тыс. (2006)

Барбадос

Расположение: восточная часть Вест-Индии, остров Барбадос к востоку от острова Сент-Винсент и Наветренных островов. Территория: 430 км1. Столица; Бриджтаун. Население: 279 тыс, (2006)

Белиз

Расположение: Центральная Америка, юго-восток полуострова Юкатан, граничит на севере с Мексикой, на востоке и юге с Гватемалой, на востоке омывается Карибским морем. Территория: 22,9 км1. Столица: Бельмопан. Население: 291,5 тыс. (2006)

Гаити, Республика Гаити

Расположение: Вест-Индия, западная греть острова Гаити (Испаньола) и прибрежные острова. На востоке граничит с Доминиканской Республикой, на севере омывается Атлантическим океаном, на юге Карибским морем, на западе

Наветренным проливом, отделяющим Гаити от Кубы. Территория: 27,75 км:. Столица: Порто-Пренс. Население: 8,12 млн (2005)
Гватемала, Республика Гватемала
Расположение: Центральная Америка. На севере и западе граничит с Мексикой, на востоке с Белизом, на юго-востоке с Сальвадором и Гондурасом, на юге омывается Тихим океаном, на востоке водами Гондурасского залива. Территория: 108,9 км1. Столица: Гватемала. Население: 11,2 млн (2005)
Гондурас, Республика Гондурас
Расположение: Центральная Америка. На юге граничит с Никарагуа, на западе с Гватемалой, на юго-западе с Сальвадором, на востоке и севере омывается Карибским морем, на юго-западе Тихим океаном. Территория: 112,1 км1. Столица: 6,98 млн (2005). Население: Тегусигальпа
Гренада
Расположение: остров Гренада и небольшие острова Южные Гренадины (остров Кар-риаку и др.) в группе Малых Антильских островов в Карийском море. Территория: 344 км1. Столица: Сент-Джорджес. Население: 89,5 тыс. (2005)
Доминика, Содружество Доминика
Расположение: остров Доминика (группа Малых Антильских островов в Вест-Индии) в Карибским море. Территория: 754 км1. Столица: Розо. Население: 69 тыс. (2005)
Доминиканская песпvблика
Расположение: восточная часть острова Гаити (Карийское море) и прибрежные острова. На западе граничит с Гаити. Территория: 48,73 км2. Столица: Санто-Доминго. Население: 9,18 млн (2007)
Канада
Расположение: Северная Америка, северная часть континента и примыкающие острова (Канадский Арктический архипелаг, Ньюфаундленд, Ванкувер и др.). Гра-

ничитс США на юге и северо-западе (штат Аляска), на востоке омывается Атлантическим океаном, на западе — Тихим океаном, на севере и северо-востоке Северным Ледовитым океаном. Территория: 9984,6 км2. Столица: Оттава. Население: 32,93 млн (2007)
Коста-Рика, Республика Коста-Рика
Расположение: Центральная Америка. На юго-востоке граничите Панамой, на севере с Никарагуа, на западе и юго-западе омывается Тихим океаном, на востоке Карийским морем. Территория: 51,1 км2. Столица: Саи-Хосе. Население: 4,33 млн (2005)
Куба, Республика Куба
Расположение: Карийское море, остров Куба и ряд близлежащих: островов. На юге омывается Карийским морем, на юго-западе водами Юкатанского пролива, на востоке Наветренным проливом, отделяющим Кубу от острова Гаити, на севере Флоридским проливом, который отделяет Кубу от побережья штата Флорида. Территория: 100,9 км2. Столица: Гавана. Население; 11,38 млн (2006)
Мексика,
Мексиканские Соединенные Штаты
Расположение: Северная Америка. На севере граничит с США, на юго-востоке с Белизом и Гватемалой, на северо-западе омывается водами Калифорнийского залива. Территория: 1972,5 км2. Столица: Мехико. Население: 107,45 млн (2006)
Никарагуа, Республика Никарагуа
Расположение: Центральная Америка. На севере граничите Гондурасом, на юге с Коста-Рикой, на западе омывается Тихим океаном, на востоке Карийским морем. Территория: 129,5 км2. Столица: Манагуа. Население: 5,12 млн (2005)
Панама, Республика Панама

Расположение: Центральная Америка, Панамский перешеек между Карийским морем и Тихим океаном, на западе граничит с Коста-Рикой, на востоке с Колумбией, на юге омывается Тихим океаном, на севере Карийским морем. Территория: 75,5 кмг. Столица: Панама. Население: 3,23 млн (2005)
Сальвадор, Республика Эль-Сальвадор
Расположение: Центральная Америка, на востоке и севере граничит с Гондурасом, на западе и северо-западе с Гватемалой, на юге омывается Тихим океаном, на юго-востоке водами залива Фонеска. Территория: 21 км2. Столица: Сан-Сальвадор. Население: 5,8 млн (2007)
Сент-Винсент и Гренадины
Расположение: Вест-Индия, юго-восточная часть Карийского моря, остров Сент-Винсент и мелкие острова Северные Гренадины (Бекия, Мюстик, Кануан, Юнион и др.}. Территория: 389,3 кмг. Столица: Кингстаун. Население: 119 тыс. (2005)
Сент-Китс и Невис,
Федерация Сент-Китс и Невис
Расположение: Вест-Индия, острова Сент-Китс (Сент-Кристофер) и Невис. Территория: 261 км1. Столица: Бастер. Население: 42,7 тыс. (2005)

Сент-Люсия
Расположение: остров Сент-Люсия между островами Сент-Винсент и Мартиника. На севере омывается проливом Сент-Люсия, на юге проливом Сент-Винсент. Территория: 620 кмг. Столица: Кастри. Население: 160,8 тыс. (2005)
Соединенные Штаты Америки (США)
Расположение: Северная Америка (50 штатов и столичный федеральный округ Колумбия. 48 штатов располагаются компактно, 2 отдельно: Аляска и Гавайские острова), на востоке от Аппалачей до Кордильер и Скалистых гор на западе, остров Пуэрто-Рико и Виргинские острова в Карийском море, Восточное Самоа, остров Гуам и острова Микронезии (подопечная территория ООН) в Тихом океане и тихоокеанские атоллы Уэйк и Мидуэй. На севере граничит с Канадой (Аляска — полуанклав на территории Канады на северо-западе, граничит с Канадой на юго-востоке), на юге с Мексикой, на западе омывается Тихим океаном, па востоке Атлантическим океаном, на юге водами Мексиканского залива. Территория: 9518 км2. Столица: Вашингтон. Население: 302,09 млн (2007)
Тринидад и Тобаго, Республика Тринидад и Тобаго
Расположение: южная часть Карийского моря, острова Тринидад, Тобаго и ряд мелких островов. Территория: 5,1 км2. Столица: Порт-оф-Спейн. Население: 1,32 млн (2005)
Ямайка
Расположение: северная часть Карийского моря, остров Ямайка (Большие Антильские острова) и несколько мелких островов. Территория: 11 км1. Столица: Кингстон. Население: 2,65 млн (2005)
ЮЖНАЯ АМЕРИКА
Аргентина, Аргентинская Республика
Расположение: южная часть Южной Америки. На востоке граничит с Чили, на западе с Бразилией и Уругваем, на севере с Боливией и Парагваем, на востоке и юге омывается Атлантическим океаном. Аргентине принадлежит часть острова Огненная Земля и несколько небольших островов. Фолклендские (Мальвинские) острова, остров Южная Георгия и Южные Сандвичевы острова являются спорной территорией с Великобританией. Территория: 2766,8 км1. Столица: Буэнос-Айрес. Население: 40,3 млн (2007)
Боливия, Республика Боливия
Расположение: центральная часть Южной Америки. На севере и востоке граничит с Бразилией, на юго-востоке с Парагваем, на юге с Аргентиной, на западе с Чили и Перу. Территория: 1098,6 км1. Столица: официальная Сукре (де-факто —Ла-Пас). Население: 9,63 млн (2006)
Бразилия, Федеративная Республика Бразилия

Расположение: восточная и центральная части Южной Америки. На севере граничит с Французской Гвианой, Суринамом, Гайаной, Венесуэлой, на северо-западе с Колумбией, на западе с Перу, Боливией, на юго-западе с Парагваем, Аргентиной, на юге с Уругваем, на востоке и севере омывается Атлантическим океаном. Территория: 8511,9 км!. Столица: Бразилиа. Население: 188,08 млн (2006)

ГЕОЛОГИЯ. ГЕОГРАФИЯ
Венесуэла, Боливарианская Республика Венесуэла
Расположение: север Южной Америки. На востоке граничит с Гайаной, на юге с Бразилией, на западе с Колумбией, на севере омывается Карибским морем и Атлантическим океаном. Территория: 916,4 км2. Столица: Каракас. Население: 27,73 млн (2007).
Гайана, Кооперативная Республика Гайана
Расположение, северо-восточное побережье Южной Америки. На западе граничит с Венесуэлой, на юге с Бразилией, на востоке с Суринамом, на севере омывается Атлантическим океаном. Территория: 215 ки2. Столица: Джорджтаун. Население: 765,3 тыс. (2005)
Колумбия, Республика Колумбия
Расположение: северо-запад Южной Америки. На востоке граничит с Бразилией и Венесуэлой, на юге с Эквадором и Перу, на западе с Панамой, на севере омывается Карибским морем, на западе Тихим океаном. Территория: 1138,9 км2. Столица: Богота. Население: 42,95 млн (2005)
Парагвай, Республика Парагвай
Расположение: центральная часть Южной Америки. На юге и юго-западе граничит с Аргентиной, на северо-западе с Боливией, на востоке и северо-востоке с Бразилией. Территория: 406,7 км2. Столица: Асунсьон. Население: 6,35 млн (2005)
Перу, Республика Перу
Расположение: западная часть Южной Америки. На северо-западе граничит с Эквадором, на севере с Колумбией, на востоке с Бразилией, на юго-востоке с Боливией и Чили, на западе омывается Тихим океаном. Территория: 1285,2 км2. Столица: Лима. Население: 27,93 млн (2005)
Суринам, Республика Суринам
Расположение: северо-восток Южной Америки. На юге граничит с Бразилией, на западе с Гайаной, на востоке с Французской Гвианой, на севере омывается Атлантическим океаном. Территория: 163,3 км2. Столица: Парамарибо. Население: 438 тыс.
Уругвай, Восточная Республика Уругвай
Расположение: юто-восточная часть Южной Америки. На севере граничит с Бразилией» на западе с Аргентиной, на востоке и юге омывается Атлантическим океаном. Территория: 176,2 км2. Столица: Монтевидео. Население: 3,32 млн (2006)
Чили. Республика Чили
Расположение: юго-запад Южной Америки. На востоке граничит с Аргентиной, на севере – с Перу, на северо-востоке с Боливией, на западе омывается Тихим океаном. Территория: 757 км1. Столица: Сантьяго. Население: 15,98 млн (2005)
Эквадор,. Республика Эквадор
Расположение: северо-запад Южной Америки. На севере граничит с Колумбией, на востоке и юге с Перу, на западе омывается Тихим океаном. В состав Эквадора входят Галапагосские острова. Территория: 283,6 км2. Столица: Кито. Население: 13,85 млн (2005)
ИСТОРИЯ.РЕЛИГИЯ. КУЛЬТУРА
История
Первобытное (доисторическое) общество
Первобытное общество – период, охватывающий время от возникновения человека современного вида до появления первых государственных объединений.

Периодизация первобытного общества:
1. Палеолит (древнекаменный век):
• ранний палеолит: 2,4 млн – 600 000 лет до н, э,;
• средний палеолит: 600 000–35 000 лет до н. э.;
• поздний (верхний) палеолит: 35 000–10 000 лет до н. э.
2. Мезолит (среднекаменный век): 10 000–5000 лет до н. э.
3. Неолит (новокаменный век): 9500–2000 лет до н. э.
4. Энеолит (медио-каменный век): 4000–3000 лет до н. о.

В период палеолита происходит формирование человека современного вида – Hotno sapiens, появляются и совершенствуются каменные орудия труда, основными занятиями являются собирательство и охота. В мезолите человек совершенст вует орудия труда, изобретает лук и стрелы, начинает приручать диких животных, например собаку. В новый каменный век происходят масштабные изменения в человеческом обществе – появляется земледелие и скотоводство (неолитическая революция), изделия из обожженной глины – керамика; усложняется социальная жизнь человека: происходит переход от небольших родовых групп к сложным родоплеменным струк-
L J'pdM, AUIU^DIC 0 UpUMJVOUCVi BCRC
говые отношения, усложняются религиозные взгляды на мир» появляются устойчивые группы людей, занимающихся определенными видами деятельности.

Следующий за неолитом медно-каменный век (энеолит) был переходным между поздним неолитом и бронзовым веком и отличался от позднего неолита использованием меди при изготовлении некоторых орудий труда.

Энеолит сменился бронзовым веком, который характеризовался распространением металлургии бронзы, кочевого скотоводства, поливного земледелия, усложнением социальных отношений в обществе, появлением первых государств. Следом за бронзой человек осваивает новый металл – железо, что ознаменовало переход общества к новому периоду– железному веку. Появление новых, более совершенных орудий труда дало резкий толчок к развитию производства и общественных отношений.

Начало и завершение этих периодов, их продолжительность были индивидуальны для каждого региона Земли и имели свои отличительные особенности. Очень часто разные периоды развития общества шли параллельно: так, в XIV веке аборигены

Австралии жили в каменном веке, жители Европы – в железном, население Центральной Америки и Восточной Африки – в бронзовом.

Древний мир

КРАТКАЯ ХРОНОЛОГИЯ ДРЕВНЕГО МИРА

Дата	События
5000–4000 гл до н. э.	Культуры энеолита в Месопотамии: Эреду, Эль-Убейд, Vрук. Появляется искусственное орошение, гончарный круг. Эль-Убейд уже был крупным поседением площадью до 10 га
3900 г. до н, э.	Зарождение государственности в Месопотамии. Исторически Шумер состоял из городов (Аккад, Эшнунна, Ур, Урук, Лагаш), часть из которых временами были городам и-государ-ствами
Ок. 3000 г. до н э.	Царь Менее объединил под своей властью Верхний и Нижний Египет и основал столицу – город Абидос. В память об объединении фараоны носили две короны, вставленные одна в другую, – красную (Нижний Египет) и белую (Верхний Египет)
3000 Г. до н. Э.	Появился первый лунный календарь в Месопотамии
3000–2000 ГЕ до н. э.	Существование города-государства Ашшур на Тигре, в будущем ядро Ассирийской державы. Существование земледельческой трипольской культуры на территории Украины, Молдавии и Румынии
3000–2800 гр ДО И. Э.	Период правления в Египте двух первых династий – Раннее царство (столица – Мемфис)
2800–2250 гг. до н, э.	Период Древнего царства в Египте, появление первых пирамид

2750—2315 гг. ДО и. э. Основание в Месопотамии городов-государств Ур, Урук, Лагаш, Киш, Ниппур и борьба за лидерство между ними
2675 г. до н. э. Усиление города-государства Урук в Месопотамии во главе с царем Гильгамешем
2609 г. до н. э. Начало правления в Египте фараона Джосера, Создание каменной ступенчатой пирамиды
Ок. 2551 г. до н. э. Приход к власти фараона Хеопса, строительство пирамиды
Ок. 2600 г. до н. э. Возникновение культур Мохенджо-Даро и Хараппа в Индии
2316—2176 г. до н, э. Объединение Месопотамии под властью Саргона Древнего, правителя Аккада. Возникает и развивается Шумеро-Аккадское царство
2250—2050 гг. ДО н. Э. Период первого распада Египта
Ок. 2050 г. до н. э. Объединение Египта фараоном XI династии Ментухотепом I
2050-1785 гг до н. э. Период Среднего царства в Египте
2003—1595 гг до н. э. Старовавилонское царство
ИСТОРИЯ. РЕЛИГИЯ. КУЛЬТУРА
391
Дата События
Ок. 2000 г. до н. э. Начало культуры майя в Мезоамерике (Центральная Америка)
1913—1903 гг. до н. э. Война между Египтом и Нубией
1900 г. до н. э. Вторжение ахейцев в Грецию
1792—1750 гг ДО Н. З. Правление вавилонского царя Хаммурапи, возникновение первого письменного свода законов (законы Хаммурапи)
1785-1580 гг. до н. э. Период второго распада Египта
Ок. 1700 гг. до н. э. Вторжение в Египет племен гиксосов из Северной Аравии и Южной Сирии
1600—1027 ГГ, до н. э. Период существования государства Шан-Инь
1650—1200 гг. до н. З Возникновение и развитие Древнехеттского царства,
1595 г. до и. э. Разрушение Вавилона хеттским царем Мурси ли I. Падение Старовавилонского царства и переход Месопотамии под власть кочевых племен касситов
1580— 1085 гг. до к э. Период Нового царства в Египте (завершение разгрома гиксосов фараоном Яхмосом, возрождение Египта)
Ок. 1500 г. до н. э. Возникновение ольмекской культуры на побережье Мексиканского зя лива
1365—1348 гг ДО Н. З. Правление фараона Аменхотепа IV (Эхнатона). Религиозная реформа в Египте — попытка введения монотеистической религии (поклонение единому богу Атону)
Ок. 1320 г. дон, э. Исход евреев из Египта
1290—1224 гг до н, э« Правление фараона XIX династии — Рамсеса II. Войны с хеттами. Экономический и политический расцвет Египта, раздел Сирии между Египтом и хеттами
ГОЯГі 1 гт Па-т>Ы_Т^1 ТЧЫг*С ЬХлЗ-кЛІ І_ТлЬ *"й І.г •-b i iierh ЛТн-З ■ л іж *"г ГЛ г* Чг ■п і гЧ
ДО Н. 0. 11 Г'І vимvппілv V^a JVLDâ 1 DVDannn J. 4J h_ t"1 - ства Урарту
Ок. 1260 г. до н. э. Троянская война. Захват ахейским союзом стратегически важного города Илион (Троя) в Малой Азии
1223 г. до и. э. Захват Ассирией Вавилонии
1200—800 гг. до и. э. Расцвет Финикийского (Сидонского) государства
12О0—11ОQ гг ДО н. э. Нашествие дорийских племен и уничтожение ахейской цивилизации
1122—770 гг. ДОН.Э. Воцарение династии Чжоу в Китае. Существование государства Западное Чжоу

1197 г. до н. э. Восстановление территориально единого Египта при фараоне Сетнахте I
1125–1103 гг. ДО Н- э. Правление вавилонского царя Навуходоносора I и усиление роли Вавилона в Малой Азии
1115–1077 гг. ДО Н- э. Правление ассирийского царя Тиглатпаласара I

Дата События
1075–945 гг, до н, э. Упадок Египта и разделение его на две части
1029-928 гг. до н. э, Возникновение и развитие Древнего Израиля – единого царства еврейского народа, основанного царем Саулом
1004 г. до н. э. Армия Израильского царства побеждена филистимлянами в битве при горе Гильбоа
960–931 гг. до н. э, Правление израильского царя Соломона
945 г. до н. э. Ливиец Шешонк захватывает власть в Нижнем Египте и основывает XXII династию правителей Египта
945–712 гг. до н. э. Ливийский период правления в Египте
Ок, 930 г. до н. э. Разделение Израильского царства на Иудейское и Израильское
900–605 гг. до н. э. Новоассирийский период. Расцвет Ассирии со столицей в городе Ниневия
888 г. до н. э. Проведение реформ в Спарте (законы Ликурга)
853 г, до н. э. Битва при Каркаре, выигранная Ассирией. Начало гражданской войны в Египте
814 г, до н. э. Основание в Северной Африке города Карфагена финикийской царевной Элиссой из Тира
Конец IX – середина VIII вв. до н. э. Расцвет государства Урарту
776 г, до и. э. Первые Олимпийские игры в Греции
753 г, до н. э. Основание Рима
722–453 гг. до н. э. Конец эпохи Западного Чжоу и начала эпохи Восточного Чжоу в Китае. На территории Китая оформилось 14 самостоятельных государств, ведущих постоянную междоусобную борьбу
715 г. до н. э. Второе завоевание Египта кушитами
714 г. до Н. э. Войны ассирийского царя Саргона II с Урарту, поражение и ослабление Ванского царства
Ок. 700 г. до и. э. Появление письменности у цивилизаций Мезоамерики
689 г. до и. э. Разрушение Вавилона Ассирией
673 г. до и. э. Восстание мидийцев против Ассирии. Возникновение независимого Мидийского царства
671–655 гг. до н. э. Египет под властью Ассирии
655 г. до и. э. Завоевание Египтом независимости от Ассирии, объединение Египта под властью XXVI династии
636–628 гг. до н. э. Период правления Вэнь-гуна – годы наивысшего могущества царства Цзинь (Китай)
626–539 гг. до и. э. Выход Вавилона из состава Ассирии, возникновение Нововавилонского царства
605–562 гг. до н. э. Правление в Вавилонии Навуходоносора II, ассирийско-египетские войны
605 г. до н. э. Падение Ассирии: в битве у Каркемиша войска вавилонского царя Навуходоносора !I окончательно разгромили ассирийского царя Ашшурубаллита

Дата События
594–593 до и. э. Реформы Солона в Афинах
586 г. до и. э. Падение Иерусалима, разрушение Первого Храма
Ок. 585–575 гг. до н. э. Разгром Урарту Мидией и киммерийскими племенами

566–486 гг. до и. э. Предположительные годы жизни Сиддхартхи Гаутамы – Будды
551–479 гг. до и. э. Годы жизни Конфуция
Ок. 550 г. до и. З. Завоевание Мидии персидским царем Киром II. Создание Персидской державы
522–485 гг. до и. э. Правление персидского царя Дария
539 г. до н. э. Покорение Персией Вавилонии
510 г. до к. э. Установление республики в Риме – изгнание Луция Тарквиний Гордого
500–449 гг. до н. э. Греко-персидские войны
490 г. до н. э. Марафонское сражение между армиями Греции и Персии, поражение персидской армии
Ок. 4Й4–425 гг. ДО Н- З. Годы жизни «отца истории» – греческого ученого Геродота Галикарнасского
480 г. до н. э. Разгром объединенных греческих войск во главе со спартанским царем Леонидом в Фермопильском проходе персидскими войсками Ксеркса
Ок. 480 г. до н. э. Возникновение Боспорского царства (столица – Пантика-пей} на территории Северного Причерноморья
479 г. до и. э. Поражение при Платеях армии персов (командующий – Мардсний) от объединенных сил греков (Павсаний)
473 г. до н. э. Создание Делосского военного союза
471 г. до н. э. Изгнание из Афин Фемистокла и начало правления Кимона
464 г. до н. э. Крупнейшее восстание рабов (илотов) в Спарте
449 г. до н, э, Последнее сражение греко-персидских войн при Сапамине. Заключение Каллиевого мира – признание персами независимости греческих городов Малой Азии
438 г. – II в. до н. э. Правление династии Спартокидов и период усиления Бо-спорского царства
431–404 гг. до н. э. Пелопоннесская война между союзами во главе со Спартой и Афинами
Ок. 429–347 гг. до н. э. Годы жизни греческого ученого, ученика Сократа – Платона
411 г. до н. э. Политический «переворот четырехсот* и установление олигархического правления в Афинах -
395 г. до н. э. Коринфская война между Спартой и союзом греческих городов (Беотийский союз, Коринф, Аргос, Афины, Докхида, Окунания и др.)
384–322 гг. до н. э. Годы жизни греческого ученого, воспитателя Александра Македонского – Аристотеля

Дата События
378 г. до н. о. Создание второго Афинского морского союза
359–336 гг. до н. э. Период правления македонского царя Филиппа II. Расцвет Македонского царства
356–350 гг. до н. э. Проведение реформ Шан Яна в китайской империи Цинь
340–338 гг. до н. э. Вторая Латинская война между Латинским союзом и Римской республикой, приведшая к ликвидации союза и усилению позиций Рима в Италии
338–337 гг. до н. э. Поражение союза греческих городов в битве при Херонее от армии македонского царя Филиппа II. Заключение Коринфского мирного договора, закрепившего доминирующее положение Македонии. Создание Панэдлинского союза
334 г. до н. о. Сражение на реке Граник между войсками Александра Македонского и персидского царя Дария
333 г. до н. э. Поражение персов от Александра Македонского в битве при Иссе
331 г. до н. э. Сражение при Гавгамелах (Месопотамия) между персами и македонянами, окончательное поражение Дария III

327—317 гг. до н, э. Борьба Индии против македонского завоевания. Создание единой североиндийской державы (долины Инда и Ганга) во главе с династией Маурьев
326—304 гг. до н. э. Вторая самнитская война
323—301 гг. до н. э. Смерть Александра Македонского и раздел созданного им государства между его приемниками-диадохами. Начало пе- ",-у п и 1Г I«Т 1 I'I
323—30 гг. до н. э. Правление в Египте династии Птолемеев
Ок. 280 г. до н. э. Строительство одного из чудес древнего мира— маяка на острове Фарос неподалеку от Александрии
264—241 гг. до и. э. Первая Пуническая война между Карфагеном и Римом
250 г. до н. э. Возникновение Парфянского царства — начало правления основателя династии и первого парфянского царя Аршака I
221—207 гг. до н. э. Годы правления Цинь Шихуан-ди (Ин Чжэна) — основателя империи Цинь, объединившей Китай
218—202 гг, до н. э. Вторая Пуническая война между Карфагеном и Римской республикой
216 г. до н. о. Поражение римской армии при Каннах от карфагенской армии под руководством Ганнибала Барка
212 г. до н. э. Взятие города Сиракузы (Сицилия) римским консулом Клавдием Марцеллом
207 г. до н. э. — 220 г. н. э. Империя Хань в Китае
197 г. до н. э. Поражение македонского царя Филиппа в сражении у Кино-скефал от римского консула Тита Квинкция Фламинина. Завершение господства Македонии в Греции

Дата События
168—167 гг. до н. Э. Покорение Римом Греции, раздел Македонии на четыре округа
149—146 гг. до н. э. Третья Пуническая война. Окончательное поражение Карфагена
141 г. до н. э. Парфяне под предводительством Митридата 1 взяли Селев-кию — столицу Селевкидов на реке Тигр
104 г. до н. э. Военные реформы Гая Мария в Римской республике
82—79 гг. до н. э- Диктатура Суллы в Риме
73—71 гг. до и. э. Восстание рабов под предводительством Спартака
64 г. до и. э. Падение государства Селевкидов
63 г. до н. э. Заговор против сената римского патриция Катилины
60 г. до н. э. Создание первого триумвирата: Гней Помпей Великий, Марк Лициний Красс, Гай Юлий Цезарь
58—51 гг. до н. э. Римский консул Гай Юлий Цезарь завоевывает Галлию (галльские войны)
55—54 гг. до н. э. Завоевание Римом Британии (британские походы Цезаря)
49—47 гг. до н, э. Гражданская война в Риме Борьба между Помпеем и Цезарем. Установление диктатуры Гая Юлия Цезаря
48 г. до н. э. Сражение при Фарсале между армиями Помпея и Цезаря
44 г. до н. э. Убийство Гая Юлия Цезаря заговорщиками во главе с Брутом и Кассием
43 г. до н. э. Создание второго триумвирата: Октавиан, Марк Антоний, Эмилий Лепид
42 г. до н. э. Разгром армии заговорщиков во главе с Гаем Кассием Лонгином и Марком Юн и ем Брутом
31 г. до н. э. Египетский поход Октавиана Августа. Гибель Антония и египетской правительницы Клеопатры

31 г. до н, з. — 14 г, н, э Период правления Октавиана Августа. Введение системы принципата. Проведение Октавианом политических и военных реформ. Начало истории Римской империи
17—24 гг. Подавление антримских восстаний в провинции Африка (во главе с нумидийцем Такфаринатом), в Галлии и Фракии
17—27 гг. Восстание китайских крестьян против императора Ван Мана (восстание «краснобровых»). Приход к власти императора Лю Сю, создание династии Восточная Хань со столицей в Лоя не
37—41 гг. Период правления императора Калигулы
54—66 гг. Правление пятого императора Рима "(последнего из династии Юлиев-Клавдиев) Нерона
64 г, Шестидневный пожар в Риме, уничтоживший большую часть города
69—79 гг. Правление императора Веспасиана. Начало строительства Колизея в Риме

Дата События
66-73 гг. Иудейская война — антиримское восстание в Иудее. Разрушение Римом Иерусалима и захват крепости Масад
79 г. Извержение Везувия, гибель Помпей, Геркуланума, Стабии
96—161 гг. Правление династии Антониев — «золотой век» в истории Римской империи
101—106 тг. Дакийские войны — покорение римским императором Трояном Дакии
114—116г. Завоевание Римом Армении, части Парфянского царства, Месопотамии
117—138 тг, Правление императора Адриана, Прекращение политики завоеваний
132—135 гг. Восстание во главе с Симоном «Бар-Кохба» в Иудее
161 —166 гг. Новая Парфянская война
167-180 гг. Война Рима с германским племенем маркоманнов
180—192 гг. Правление римского императора Коммода. Начало кризиса в Римской империи
184-205 тг, Восстание «желтых повязок» в Китае, которое привело к дестабилизации положения в стране и послужило одной из причин падения ханьской династии
193—197 тт. Гражданская война в Риме. Установление власти Септимия Севера. Проведение им военных и административных реформ
212 г. Эдикт Каракаллы о присвоении римского гражданства всем жителям провинций
220—280 гг. Эпоха ТроеЦIрСТВНя — борьба И Противостояние между тремя различными государствами Китая — Вэй, У и Шу
224 г. Правитель Персии Ардашмр нанес Артабану V на равнине Ормиздаган поражение, после которого Парфянское царство прекратило существование
224-651 ГГ. Существование империи Сасанидов, основанной Ардаши-ром I Папаканом
231—232 гг. Война Рима с Новоперсидским царством
250—900 гг. Классический период развития цивилизации майя
284—476 гг. Эпоха поздней Римской империи
284—305 гг. Правление императора Диоклетиана. Проведение военных, экономических реформ. Борьба с христианской церковью
286—290 гг. Установление в Римской империи тетрархии — правления четырех императоров (Диоклетиана, Максимиана, Гая Гале-рия. Флавия Констанция Хлора)
303 г. Первый эдикт Диоклетиана против христиан
306—337 гг. Правление императора Константина, продолжившего реформы, начатые при Диоклетиане
313 г. Медиоларский эдикт Константина и Лициния о признании христианской религии равноправной с другими религиозны^ ми системами

397
Дата События
325 г. I Вселенский собор христиан в Никее
330 г Перенесение столицы Византийской империи в Византий (Константинополь) императором Константином Великим
391 г. Христианство становится государственной религией в Римской империи
395 г. Разделение Римской империи на Западную и Восточную. Столица Восточной — Константинополь, Западной — Равенна
401—412 гг. Вторжение вестготов в Италию и Галлию, уход римской армии из Британии
410 г. Взятие и разграбление Рима вестготами во главе с Аларихом
418 г. Возникновение первого варварского королевства на территории Западной Римской империи — Аквитания передана вестготам
429—439 гг. Завоевание вандалами римской Африки, взятие Карфагена
431 г. II Вселенский собор христиан в Эфесе. Осуждение несторианства
451г. Битва на Каталаунских полях между союзом римлян и коалицией варварских племен, закончившаяся поражением по* след них

455 г,
смерть гуннского вождя лггилы и распад гуннской державы
455 г. Захват и разграбление Рима вандалами
457—461 гг. Правление императора Юлия Майориана. Последняя попытка укрепления Западной Римской империи
476 г Низложение германским вождем, командующим императорской гвардией, последнего императора Западной Римской империи Ромула Августула. В Италии образовано королевство Одоакра. Падение Западной Римской империи, начало периода Средневековья
Средние века
КРАТКАЯ ХРОНОЛОГИЯ СРЕДНИХ ВЕКОВ
Дата События
Ок. 466— 511 гг. Годы жизни первого франкского короля Хлодвига
486 г. Битва при Суассоне. Разгром римлян Северной Галлии салическими франками Хлодвига. Основание Франкского королевства
486-543 гг Завоевание франками Галлии, Бургундии, Прованса, походы в Италию и Испанию
493—555 гг. Остготское королевство в Италии
511-558 гг. Раздел Франкского королевства между сыновьями Хлодвига
527—565 гг. Годы правления Юстиниана I, византийского императора
398
ИСТОРИЯ. РЕЛИГИЯ. КУЛЬТУРА
Дата События
533—555 гг. Войны Византии за территории вандалов в Северной Африке, остготов в Италии и вестготов в Испании
540—562 гг. Византийско-иранские войны
560 г. Образование Аварского каганата
560—561 гг. Временное объединение Франкского королевства Хлотарем I
561-613 гг. Второй раздел Франкского королевства
568 г. Вторжение лангобардов во главе с королем Альбомном в Северную Италию
570 г. Рождение в городе Мекка исламского пророка Мухаммеда
578 г. Вторжение славянских племен во Фракию и Элладу
581 г. Захват нласти и основание династии Суй императором Ян Цзяном (Суй Вэнь-ди)
587—613 ГГ. Годы жизни короля франков Теодориха II из династии Меровингов
588 г. Разделение Тюркского каганата на Восточный и Западный
591—628 гг. Годы правления Косрова 11 Парвиза, шаха Сасанидского Ирана, активно боровшегося с Византией
594 г. Буддизм получает статус государственной религии в Японии при

принце-регенте Сетоку
595–598 гг. Аваро-эиЗантийская война
599–649 гг. Годы жизни императора Китая Вэнь У-хуанди (Тай-цзун)
602–629 гг. Византийско-иранские (сасанидские) войны
613–623 гг. Объединение Франкского королевства Хлотарем 11
618–907 гг. Существование китайской династии Тан, основанной императором Ли Юанем
622 гг. Хиджра (переселение) пророка Мухаммеда из Мекки в Медину. Начало мусульманского летоисчисления
629–751 гг. Майордомский период Франкского королевства (постоянная смена франкских королей, сосредоточение реальной власти в руках прав ителей-майор домов)
630 г. Захват китайской династией Тан Восточного тюркского каганата
632 г. Смерть пророка Мухаммеда в Медине
Первая половина VII – начало VIII вв. Начало арабских завоеваний в Северной Африке, Малой Азии, Испании, Закавказье
637 г. Взятие Иерусалима арабами после четырехмесячной осады
650–969 гг. Хазарский каганат
651 г. Завоевание государства Саса ни до в арабским халифом Усманом
658–659 гг. Захват Китаем Западного тюркского каганата
661–750 гг. Династия Омейядов в Арабском халифате. Перенесение столицы в Дамаск халифом Муавием I
660-668 гг. Китайско-корейские войны (китайские походы протии корейских государств Пэкче и Когуре)

Дата События
681 –1018 гг. Хан оногуров Аспарух создает Первое Болгарское царство на территории Добруджи
680–681 гг. III Константинопольский собор (VI Вселенский собор)
688 г. Фракийские походы византийского императора Юстиниана против славян и болгар
697 г. Установление института дожей в Венеции
711 г. Победа арабов над вестготами в битве при Гвадалете положила начало мусульманскому завоеванию Пиренейского полуострова
722 г. Разгром арабов в лопине Ковадонга. Начало реконкисты на Иберийском полуострове
732 г Битва при Пуатье. Поражение арабов от франков предотвратило арабское завоевание Европы
Ок. 686– 741 гг. Годы жизни Карла Мартелла, май орд ома франков
739 г. Победа византийской армии императора Льва III над арабами в битве при Акромионе. Завершение завоеваний Омейядов в вое-точной части Византийской империи
714–768 гг. Годы жизни Пипина Ш Короткого – короля франков, основателя династии Каролингов
750–1258 гг. Халифат Аббасидов
751 г. Победа китайцев над арабами а битве на реке Талас. Прекращение продвижения арабов на восток
752 г. Образование Папской области
755–757 гг. Восстание Ань Лушаня против царствующей династии Тан в Китае
756 г. Образование Кордовского халифата в Испании
768-814 іт, Годы правления Карла I Великого, короля франков
769 г. Присоединение Карлом 1 Аквитании и Гаскони к империи
778 г. Вторжение Карла Великого в Испанию. Легендарная битва в Рон-севальском ущелье между франками и басками
787–793 гг. Норманнские нападения на Англию и территорию современной Франции
787 г. VII Вселенский собор в Никее, восстановивший иконопочитание

796 г. Разгром аварского каганата и захват его столицы — города Ринг — маркграфом Карла Великого Эрихом де Фриулем
800 г. Папа Лев III коронует в Риме Карла Великого императором
Ок. 800 г. Отделение Туниса и Алжира от Арабского халифата
805г, Освобождение Венеции от власти Византии
812 г. В Китае впервые в мире введены в оборот банкноты
816—837 гг. Восстание Бабека против Арабского халифата
821 г. Норманны создают государство в Ирландии со столицей в Дублине
829 г. Объединение англосаксонских королевств в единое государство Англия

Дата События
840 г. Начало междоусобной борьбы между сыновьями Людовика Благочестивого - - Лотарем I, Л годовиком Немецким и Карлом Лысым
843 г. Договор о разделе империи Карла Великого между тремя его внуками, Карл Лысый получает Францию, Людовик Немецкий — Германию, Лотарь I — Бургундию, Эльзас, Лотарингию и Северную Италию, Начало образования германскою, итальянского и французского государств
840—911 тг. Усиление норманнских набегов на Францию, Испанию, Германию, Англию. Вождь норманнов Роллон становится герцогом Нормандии и вассалом короля Франции
864 г. Захват Аскольдом и Диром Киева
871—899 (901) гг. Альфред Великий — первый иэ королей Уэссекса, использовавший в официальных документах тит ул «король Англии»
IX-XIII вв. Кхмерская империя (Ченла) — феодальное государство, существовавшее на территории Камбоджи, Таиланда и Даоса (столица — Ангкор)
878 г. Уэдморский договор. Образование «области датского права» в Англии
882 г. Захват князем Олегом Смоленска, Любеча и Киева. Киев становится столицей государства
886 г. Альфред Великий, король Англии, захватил Лондон
907 г. Морской поход князя Олега на Константинополь
907—960 гг. Политический распад Китая
907-1125 гг. Киданьское государство Ляо (Китай)
909—117] гг. Исмаилитский халифат Фатимидов. Династия Алидов
912—945 гг. Годы правления князя Игоря в Киевской Руси
923-935 гт. Династия Тан в Китае (столица — Лоян)
936—947 гг. Династия Цинь в Китае (столица — Кайфэн)
936—973 гг. Правление императора Священной Римской империи Оттона I
945 г. Восстание древлян и убийство князя Игоря
945—960 гг. Правление княгини Ольги
960—972 гг. Правление киевского князя Святослава Игоревича
960—1127 гг. Династия Северная Сун («Огненная») в Китае (стопина — Бяньлян)
960-1279 гг. Династия Суп в Китае. Войны с киданями, тан гутами, чжурчжэнями
962 г. Король Германии Оттон I был коронован в Риме Папой Иоанном XII императорской короной. Основание Священной Римской империи
964—969 гг. Князь Святослав Киевский захватил ключевые крепости и столицу иудейской Хааарии — Итиль
969 г. Завоевание Египта Фатиммдами. Образование халифата Фагимидов
980-1000 гг. Открытие викингами Эриком Рыжим (Торвальдсоном) и Гунбьор-ном Vпьфсонсм Гренландии и северо-восточного побережья Северной Америки

Дата События

987 г. Смерть последнего короля из Каролингов — Людовика V. Избрание королем графа Гуго Калета. Начало правления династии Калетингов
988 г. Крещение Руси князем Владимиром
997-1000 гг. Нашествие датчан да Англию
Ок. 1000 г. Образование Венгерского королевства
1002—1024 гг. Годы правления Генриха II Святого — императора Священной Римской империи
1003—1018 гг. Германо- польские войны
1004 г. Подписание мирного договора и выплата Сунской империей дани киданьскому государству Ляо
1009-1010 гг. Начало стремительного распада арабского халифата Аббасидов. Образование Толедского, Альмерийского, Валенсийского эмиратов
1П1А 1П« гг Чзvд-зт "вТТ^а-VTif в Дигттгяііт И"ы17тти1 Rjjлмі/ми —_ vгктчгьп^іх ГГтаілдчд
глии и Норвегии, владетелем Шлезвига и Померании
1018 г. Завоевание Болгарии Византией
1019—1054 ГГ. Ярослав Мудрый получает титул великого князя киевского после победы над братом Святололком в битве на реке Альте
1030-1091 гг. Завоевание норманнами Южной Италии и Сицилии
1011 (1037) - 1041 гг. Возведение Софийского собора в Киеве
1054 г. В Константинополе произошел раскол христианской церкви на Восточную и Западную («Великая схизма»)
1061 г. Начало половецких набегов на Русь
1066—1070 гг. Норманнское завоевание Англии. Высадка норманнов во главе с герцогом Вильгельмом в Англии. Поражение англосаксонской армии в битве при Гастингсе. Гибель короля Гарольда
1066—1087 гг. Годы правления Вильгельма I Завоевателя, короля Англии
1071 г. Турки-сельджуки под командованием Али-Арслана нанесли поражение византийцам в битве при Мандикерте и взяли в плен византийского императора Романа IV Диогена
1095 г. Церковный собор в Клермоне, Папа Урбан II призывает к крестовому походу
1096-1270 гг. Крестовые походы
1096—1099 гг. Первый крестовый поход
1097 г. Съезд русских князей с Любече для подписания договора о прекращении междоусобных распрей и сплочения против половцев
1099 г. Взятие крестоносцами Иерусалима. Создание Иерусалимского королевства. Основание Ордена Святого Гроба Господня
1100-1118 гг. Годы правления Балдуина I, короля Иерусалима
1113—1125 гг. Годы правления Владимира Мономаха, великого кннзя киевского
1115—1234 гг. Династия Цзинъ (Китай)

Дата События
1118 г. Основание Ордена тамплиеров
1127 г. Раздел Китая по реке Янцзы между государствами Цзинь (север) и Сун (юг)
1147—1149 ГГ. Второй крестовый поход
1154—1485 гг. Правление в Англии династии Плантагенетов
1155-1190 гг. Итальянские походы Фридриха I Барбароссы
Годы правления Фридриха I Барбароссы, короля Германии, императора Священной Римской империи
1158 г. Ронкальский сейм. Ликвидация независимости североитальянских городов
1167 г. Образование «Ломбардской лиги» (города Милан, Парма, Падуя, Верона, Пьяченца, Болонья, Кремона, Мантvя, Бергамо и Брешия)
1169 г. Андрей Боголюбский захватил и сжег Киев

1174 г. Саладин принял титул султана Египта, стал основателем династии Айюб идоз
1176 г. Победа войск «Ломбардской лиги» над армией Фридриха I Барбароссы в битве при Ленъяно
1177 г, Поражение мусульманской армии Саладина от Иерусалимского королевства в битве при Монжиэаре
ШО—1223 гг Годы правления Филиппа И Августа, французского короля
1181—1215 гг. Правление короля Джайявармана VII — эпоха наибольшего могущества Кхмерской империи
паз г. Ломбардские города по договору в Констанце полупили автономию при сохранении императорской власти Фридриха I Барбароссы
1184—1209 (1213) гг. Правление в Грузии царицы Тамары из династии Багратионов
1185 г. Поход русских князей против половцев и их поражение. События описаны в Ипатьевской летописи и «Слове о полку Игоревен
1185—1333 гг. Эпоха Камакура — время междоусобных войн и доминирования сословия самураев в Японии
1187 г. Саладин объявляет крестоносцам «священную войну». Разгром крестоносцев при Хиттине (Тивериаде). Взятие Саладином Иерусалима
1189—1192 гг. В третьем крестовом походе приняли участие четыре европейских монарха: германский император Фридрих I Барбаросса, французский король Филипп II Август, австрийский герцог Леопольд V и английский король Ричард I Львиное Сердце
1192 г. Возвышение дома Минамото в Японии. Создание системы сегуната
1196 г. Создание духовно-рыцарского Тевтонского ордена
1199 г. Создание Романом Мстиславичем Великим единого Галицко-Волынского княжества
1150—1205 гг. Правление Романа Мстиславича Галицкого, первого князя галицко-волынского, великого князя киевского
1202 г. Основание ордена Братьев Христова рыцарства, или Ордена ме^ ченосцев

Дата События
1202—1204 гг. Четвертый крестовый поход. Захват и разграбление крестоносцами Константинополя
1204—1261 гг. Никейская империя — государство, образовавшееся на территории северо-западной Анатолии после захвата Константинополя крестоносцами. Латинская империя — государство, образовавшееся на части территории Византийской империи после четвертого крестового похода
1206 г. Всемонгольский курултай объявил о создании Великого Монгольского государства и провозгласил Темуджина великим ханом, дав ему титул Чингисхана
ÎTOA 1 7 7 "7 гг ГТт*I*П ПАЫІЛА UijLînn/veui
1209-1229 гг. Альбигойские войны во Франции (католическая церковь против альбигойской ереси, катарские крестовые походы)
1211 — 1279 гг. Завоевание монголами Китая
1212 г. Битва у Лас-Швас-де-Толоса между испанскими и арабскими армиями — переломный момент в Реконкисте
1215 г. Великая хартия вольностей в Англии, Король Иоанн Безземельный признает права баронов. Создание Палой Иннокентием III особого церковного суда католической церкви — инквизиции
1217—1221 гг. Пятый крестовый поход
1219—1221 тг. Завоевание монголами Средней Азии
1223 г. Битва на реке Калке. Разгром русского войска монголами
1228—1229 гг. Шестой крестовый поход, возвращение христианам Иерусалима, Назарета и Вифлеема
1231—1259 гг. Шестой поход монголов в Корею
1236—1242 гг. Западный поход монголов во главе с чингизидом Батыем и военачальником Субэдэем

1238-1492 гг. Третий Гранадский эмират
1240 г. Невская битва. Победа новгородцев под руководством князя Александра Ярославича над шведами. Взятие монголами Киева
1242 г. Ледовое побоище на Чудском озере – победа русского войска Александра Невского над ливонскими рыцарями
1248–1254 гг Седьмой крестовый поход
1260–1277 гг. Правление Бейбарса I – мамлюкского султана Египта и Сирии, успешно боровшегося против монгольских ильханов и европейских крестоносцев
1261 г. Освобождение Константинополя от латинян, восстановление Византийском империи
1263–1265 гг. Гражданская война в Англии между королем и баранами. Битва при Льюисе, при Ившеме. Создание парламента
1270 тг. Восьмой крестовый поход

Дата События
1270–1273 гг. Восстание Самбедьчхов в Корее против монголов и послушного им корейского короля
1271 г. Официальное начало правления династии Юань в Северном Китае
1272–1295 гг. Путешествие Марко Поло в Китай
1274 г., 1281 г. Неудачные походы монгольского флота к берегам Японии. Корабли монгольско-корейско-китайского флота уничтожены тайфуном (божественным ветром – «камикадзе*)
* Aj'l a ТГ 1 * /11Т м
12У1 Г, иоразование конфедерации швейцарских кантонов \ швеи царский союз). Падение Аккры. Потеря крестоносцами последних владений на Востоке
1293 г. Нашествие на Русь хана Тудана (Дюденя), разорение русских городов
1296–1314 гг. Война Шотландии за независимость. Поражение шотландских войск в битве при Данбаре в 1296 г. Восстание Уильяма Уоллеса
1298–130» гг. Правление императора Германии Альбрехта I Австрийского
1299 г. Основание Османского государства
1302 г. Восстание во Фландрии против французской оккупационной армии («Брюггская заутреня», «Битва шпор» при Куртре). Изгнание французских войск из Фландрии
1302–1789 гг. Генеральные штаты – высшее сословно-представительское учреждение во Франции
1305 г. Арест и казнь лидера шотландской борьбы против Англии Уильяма Уоллеса
1306–1329 гг. Правление Роберта I Брюса – короля Шотландии, основателя королевской династии Брюсов
1307-1314 гг. Разгром ордена тамплиеров во Франции
1308–1313 гг. Император Германии Генрих VII присоединяет Чехию к своим владениям
1309–1377 гг. «Авиньонское пленение» католических пап
1311 г. Битва при Алмиросе в Греции, которая положила конец существованию герцогства Афинского, созданного крестоносцами после четвертого крестового похода
1312 г. Принятие Золотой Ордой ислама как государственной религии
1316–1341 гг. Правление великого князя литовского Гедимина – основателя династии Гедиминовичей
1325 Г. Основание Теночтитлана – ацтекской столицы
1325–134D гг. Годы правления Ивана Калиты, князя московского, великого кня-зл владимирского
1327–1336 гг. Правление Джая варнака IX (Джаявармана Парамешвары), последнего короля Кхмерской империи

Дата События

1328 г. Нортгемптонский договор — мирный договор между Шотландией и Англией, завершивший первый период войны за независимость Шотландии
1331 г. Окменская битва —разгром объединенным литовско-русско-татарским войском рыцарей-тевтонцев, приостановивший немецкую агрессию против Великого княжества Литовского
1336—1405 гг. Годы жизни Тамерлана (Тимура) — основателя империи (столи-
1336—1573 гг. Период Муромати в истории Японии
1337-1453 гг. Столетняя война между Англией и Францией
1340 г. Битва при Слейсе — первое крупное морское сражение в Столетней войне, победа а котором, обеспечила англичанам и их союзникам полное превосходство на море
1341—1355 гг. Гражданская война в Византии
1346 г. Победа англичан над французами при Креси
1346-1351 ГГ. «Черная смерть» («черный мор») — пандемия чумы, приведшая к гибели нескольких десятков миллионов человек. Население Европы сократилось на одну треть
1347 г. Бахманидский султанат — первое мусульманское государство на юге Индии. Восстание Кола ди Риенцо. Провозглашение республики в Риме
1348—1352 гг. Война Византии с Генуей
1351 г. Восстание «красных повязок» в Китае
1353 г. Король Фа Нгум основал государство Лансанг («страна миллиона слонов и белого зонта»), ныне — Лаос
1356 г. Пораженке французов от англичан в битве при Пуатье. Король Франции Иоанн II Добрый попал в плен. Золотая булла — законодательный акт Священной Римской империи, признававший полный суверенитет князей в их владениях и регламентировавший избрание германского короля (императора)
1358 г. Крестьянское восстание «Жакерия» во Франции
1359—1389 гг. Правление Дмитрия Донского — великого князя московского и владимирского
1368—139 S ГГ. Правление китайского императора Чжу Юаньчжана — основателя династии Мин
1368-1644 гг, Династия Мин в Китае
1375—1378 гг. «Война восьми святых» — война между папским государством во главе с Папой Григорием XI и коалицией итальянских государств во главе с Флоренцией
1378 г. В битве на реке Воже русское войско Дмитрия Донского разбивает эолотоордынцев под командованием мурзы Бегича
1378—1417 гг. «Великая схизма» (папский раскол) в католической церкви. Одновременное правление двух-трех пап

Дата События
1380 г. Куликовская битва, разiром татаро-монгольских войск Мамая князем Дмитрием Донским
1381 г. Крестьянское восстание Уота Тайлера в Англии
1382 Г. Разграбление Москвы и Коломны ханом Тохтамышем
1385 г. Кревская уния — соглашение о династическом союзе между Ве-
ликим княжеством Литовским и Польшей. Битва при Сааре между армиями османского султана и сербских князей. Поражение сербов, большинство местных сербских и албанских князей стали вассалами османов
1386—1405 гг. Походы Тамерлана
1389 Г. Поражение Сербии (армия сербов, болгар, боснийцев и хорватов) на Косовом поле от Турции
1393—1396 гг. Захват турками Болгарии
1394—1399 гг. Походы английского короля Ричарда III в Шотландию, Ирландию
1397 г. Кальмарская уния Дании, Швеции и Норвегии против Ганзы

1397—1487 гг. Проведение реформ в Ацтекской империи императором Тлакаэ-лелем. Введение обычая «цветочных войн» и постоянных человеческих жертвоприношений
1399 г. Поражение в битве на Ворскле объединенного войска Великого княжества Литовского во главе с князем Витовтом и его русских и немецких союзников от Золотой Орды под предводительством хана Тимур-Кутлуга и эмира Едигея
1402 г. Ангорская битва между турецким войском султана Баязида 1 и армией амира Тимура. Разгром османов
1406 г. Захват Северного Вьетнама китайскими войсками императора Чжу Ди
1409—1411 гг. «Великая война» Королевства Польского и Великого княжества Литовского против Тевтонского ордена
1410 г Грюн валъ дское сражение. Разгром тевтонцев объединенными силами Великого княжества Литовского и Королевства Польского
1415 г. Битва при Азенкуре — поражение французов от англичан
1419 г. Начало Великих географических открытий
1419—1434 гг. Гуситские войны в Чехии
1420 г. Договор в городе Труа между французами и англичанами в период Столетней войны, согласно которому Генрих V, король Англии, становился наследником Карла VI, короля Франции (фактическое присоединение Франции к Англии)
1428—1431 гг. Осада Орлеана англичанами. Освобождение Орлеана Жанной д'Арк. Сожжение Жанны д'Арк в Руане
1431—1449 гг. Базельский собор католической церкви
1434 Г. Приход к власти во Флоренции династии Медичи

Дата События
1438—1445 гг. Ферраро-Флорентийский собор, на котором рассматривались разногласия между Западной (римско-католической) и Восточными (православными) церквями. В результате унии Восточные церкви воссоединились с Латинской
ГГ. основание iчазанского хансгва
1448 г. Избрание первого русского митрополита— Ионы Московского, начало существования автокефальной Русской православной церкви
1450 г. Битва при Форминьи — решающая победа французов над англичанами в ходе Столетней войны. Уастеки покорены ацтекской армией под предводительством Монтесумы 1
1451 — 1453 гг. Потеря Англией всех владений на континенте, кроме Кале. Конец Столетней войны
1451 — 1481 гг. Правление османского султана Мехмеда II Завоевателя
1452 г. В Майнце Иоганн Гутенберг напечатал первую книгу — Библию
1453 г. Взятие Константинополя турками, конец Византийской империи
1454—1466 гг. Тринадцатилетняя война («Война городов») между Польским королевством и Тевтонским орденом за доминирование в Восточном Поморье. В результате войны Польша получила выход к Балтике
1455—1487 гг. Война Алой и Белой розы — борьба за власть между сторонниками двух ветвей династии Плантагенетов — Ланкастеров и Йорков
1467—1603 гг. Период Сэнгоку Дзидай в Японии — период децентрализации и гражданских войн
1469 г. Врак Изабеллы Кастильской и Фердинанда Арагонского и объединение их королевств — создание единого испанского государства
1471 г. Окончательная победа Йорков (Эдуард IV) над Ланкастерами в битве у Тексбери. Убийство в Тауэре Генриха VI
1474—1477 гг. Бургундские войны между Бургундским герцогством и французско-швейцарским союзом. Гибель Карла Смелого, раздел Бургундии между королем Франции и династией Габсбургов
1475 г. Захват турками Крыма и подчинение Крымского ханства
1478 г. Иван III подчиняет Новгородскую землю Московскому княжеству

1479–1517 (1543) гг. Правление Бату-Мункэ Даяна – великого хана Монгольской империи из династии Юань
1480 г. Конец татаро-монгольского ига (стояние на реке Угре армий Ахмед-хана и Ивана III)
1483–1530 гг. Годы жизни основателя государства Великих Моголов в Индии Захир-ад-дина Мухаммеда Бабура
1485 г. Окончание Войны Алой и Белой розы (битва при Босворте). Претендент на английский престол Генрих Тюдор победил короля Ричарда III. Установление династии Тюдоров в Англии

Дата События
1485–1509 гг. Правление короля Англии Генриха VII, основателя династии Тюдоров
1487–1494 гг. Русско-литовская война ('«Стоаннал война») межлу Великим кня-
жеством Московским и Великим княжеством Литовским
1489 г. Переход Кипра под власть Венеции (вдова последнего кипрского короля, венецианка Катерина Корнаро уступила республике остров Кипр)
1492 г Разгром Гранадского эмирата. Завершение Реконкисты. Изгнание евреев из Испании (Альгамбрский декрет). Открытие Америки Колумбом. Колумб достигает острова Сан-Сальвадор
1494 г. Тордесильясский договор – соглашение между Испанией и Португалией о разделе сфер влияния в мире
1494–1498 гг. Правление Джироламо Савонаролы – доминиканского священника, бывшего монаха, фанатичного диктатора Флоренции
1494–1559 гг. Итальянские войны между Францией и Испанией
1496 г Династический брак между Филиппом Красивым и Хуаной Безумной, королевой Кастилии и Арагона. Объединение владений испанских и германских Габсбургов
1497 г. Создание свода законов Русского государства – Судебника И вана III
1497–1498 ГГ. Открытие экспедицией Васко да Гамы морского пути в Индию вокруг Африки
1499 г. Швабская война, Швейцарская конфедерация фактически получила независимость от Священной Римской империи (Базельский договор)
1500 г. Португальская экспедиция Педро Алвареша Кабрала, открывшая Бразилию
1500–1503 гг. Война Московского государства с Великим княжеством Литовским
1501 – 1736 гг. Государство Сефевидов, включавшее Иран, Азербайджан, часть Афганистана, Армении, Ирака
1502 г. Разгром Крымским ханством Большой Орды
1505 г. Радомскал конституция в Польше, ограничивающая власть кораля в пользу шляхты
1512–1520 гг. Правление османского султана Селима I Грозного
1512–1522 гг. Русско-литовская война
1516–1517 гг. Захват войсками турецкого султана Сулеймана I территорий Сирии, Палестины и Египта
1517 г. Начало Реформации в Германии. Профессор философии и теологии университета Виттенберга Мар тин Лютер обнародовал текст «95 тезисов»
1519–1521 гг. Захват Мексики и уничтожение государства ацтеков испанскими конкистадорами во главе с Фернандо Кортесом

Дата События
1519–1522 гг. Первое кругосветное плавание под руководством Ф. Магеллана
и о, адькано
1520–1566 гг. Правление османского султана Сулеймана I Великолепного. Период расцвета Османской империи

1521 – 1559 гг. Итальянская война – борьба Франции и коалиции Испании и Священной Римской империи за Италию
1524–1525 гт. Великая крестьянская война в Германии
1526 г. Мохачская битва. Победа войск Османской империи над венгерско-чешско-хорватскими войсками
1526–1858 гт. Империя Великих Моголов (территории современных Индии, Пакистана и Южного Афганистана)
1529 Г. Безуспешная осада Вены войсками Османской империи под командованием Сулеймана I
1533 г. Уничтожение испанским конкистадором Франсиско Писарро империи инков и убийство ее правителя Атауальпы
1533–1584 гг. Правление Ивана Грозного – князя московского, первого царя всея Руси
1534 г. Основание «Общества Иисуса» (ордена иезуитов) испанским дворянином Игнатием Лойолой. Акте верховенстве короля над церковью в Англии (-«Акт о супре-матии»). Начало английской Реформации
1540–1547 гг. Австро-турецкая война
1544 г. Крепийский мирный договор между Францией и Испанией, завершивший четвертую итальянскую войну
1545-1563 гг. Тридентский Вселенский собор католической церкви в Тренто
1546-1547 гг. Шмалькальдене кая война – первый крупный военный конфликт между католиками и протестантами (император Карл V и протестанты Шмалькальденского союза)
1547 г. Принятие великим князем московским Иваном IV Грозным царского титула
1549 г. I Земский собор («Собор примирении») – собрание представителей различных слоев населения Московского государства для обсуждения политических, экономических и административных вопросов
1552 г. Разгром к присоединение к Московскому царству Казанского ханства
1555 г. Аугсбургский религиозный мир (Германия). Лютеранство признано официальной религией, установлено право имперских сосио-в ий на выб ор верой сп оведания
1556 г. Отречение короля Испании Карла V от престола и уход в монастырь. Раздел империи между его сыном Филиппом II, королем Испании, и братом Фердинандом, королем Священной Римской империи. Великое китайское землетрясение (в Шэньси), в результате которого погибло более 830 тыс. человек

Дата
ИСТОРИЯ. РЕЛИГИЯ. КУЛЬТУРА
Событiи
1558–1583 гг Ливонская война между Московским царством и Ливонской конфедерацией, Великим княжеством Литовским., Швецией за владения в Прибалтике, закончившаяся поражением русских
1558–1603 гг. Правление английской к ирландской королевы Елизаветы I («золотой век Англии»)
1559 г. Като-Камбрезийский мирный договор, завершивший Итальянские войны между Испанией, Францией и Англией. Передача англичанами юрода Кале Франции
1559–1598 гг. Религиозные (гугенотские) войны во Франции
1562–1795 гг. Ликвидация Ливонского ордена. Образование Курляндского герцогства
1562 г. Начало английской работорговли в Америке (плимутский купец Джон Хокинс продал первую партию африканских рабов в Америке)
1563–1570 ГГ. Северная семилетняя война (датско-шведская война)
1565 г Битва при Таликоте между армиями Виджаянагарской империи и коалиции индийских княжеств. Поражение Виджая нагара и его распад
1565–1572 гг. Политика опричнины в Московском царстве

1566–1609 гг. Буржуазная революция в Нидерландах: борьба против испанского владычества
1569 г. Люблинская уния – соглашение об объединении Королевства Польского и Великого княжества Литовского в федеративное государство – Речь Посполитую
1571г. Создание Священной лиги (Венеция, Испания, Папа Римский, Генуя, Савойя, Мальта, Тоскана и Парма) против османов. Победа Священной лиги в морском сражении при Лепанто Крымский хан Давлен Гирей захватил и сжег Москву
1572 г. Варфоломеевская ночь в Париже
1578–1590 гг. Война Османской империи с Ираном
1579 г. Утрехтская уния – военно-политическое объединение северных провинций Нидерландов против испанского владычества
1580–1581 гг Присоединение Португалии к Испании
1582 г. Реформа летоисчисления Папы Григория XIII – введение григорианского календаря
1587–1604 гг. Англо-испанская война
1588 г. Гибель испанской «Непобедимой армады» у берегов Англии и Ирландии
1590–1595 гг. Русски-шведская война
1592 – ок. 1601 гг. Японско-корейская война (Имджинская война)
1589–1610 гг. Правление короля Франции Генриха IV Бурбона – основателя династии Бурбонов
1596 г. Брестская уния между православной и католической церквями. Образование греко-католической (униатской) церкви

Дата События
1598 г. Нантский эдикт – закон, даровавший французским протестантам-гугенотам вероисповедные права. Поражение хана Кучума в Ирменьском сражении от русских войск. Завершение присоединения Сибири к Московскому царству
1600–1611 гг. Польс ко-шведская война
1603–1868 ГГ. Сегунат Токугава. Завершение объединения Японии
1604–1613 гг. «Смутное время» в России
1606-1607 гг. Восстание в России под руководством Ивана Болотникова
1609 г. Признание Испанией Республики Соединенных Провинций
1613–1917 гг. Избрание Михаила Федоровича Романова на царствование. Правление династии Романовых в России
1618–1648 гг. Тридцатилетняя война против гегемонии Габсбургов в Европе
1620 г. Начало английской колонизации Америки
1621 г. Хотинская битва – сражение между вооруженными силами Речи Посполитой (гетман Ходкевич), запорожскими казаками (гетман Сагайдачный) и войском турецкого султана Османа II. Поражение турок. Отказ Турции от планов по завоеванию Европы
1624–1642 гг. Правление «главного министра короля» – кардинала Ришелье
1636 г. Создание маньчжурского государства Цинь
1640 г. Созыв Долгого парламента а Вестминстере. Начало Английской буржуазной революции

КРАТКАЯ ХРОНОЛОГИЯ НОВОГО ВРЕМЕНИ
Дата События
1640 г. Созыв Долгого парламента в Вестминстере. Начало Английской буржуазной революции. Возвращение Португалией независимости от Испании
1642–1646 гг. Первая гражданская война в Англии. Два лагеря: кавалеры (роялисты) и сторонники парламента («круглоголовые»). Укрепление позиций главы «круглоголовых» Оливера Кромведя
1642–1661 гг. Правление первого министра короля Франции – кардинала Джулио Мазарини

1648 г. Вторая гражданская война в Англии. «Прайдова чистка» парламента. Битва при Престоне. Завершение Тридцагилетней войны. Вестфальский мир. Соляной бунт в Москве
1648—1652 гг. Антиправительственные выступления (Фронда) во Франции
1648—1654 гг. Восстание Богдана Хмельницкого — национально-освободительная война украинского народа против польского господства
412
ИСТОРИЯ. РЕЛИГИЯ. КУЛЬТУРА
Дата События
1649 г. Казнь короля Карла I и установление в Англии независимой республики. Поход Кромвеля в Ирландию
1649—1653 гг. Республика в Англии
1652—1654 гг. Англо-голландская война
1653—1658 гг. Протекторат Оливера Кромвеля э Англии
1653 г. -1660-е гг. Церковная реформа патриарха Никона. Церковный раскол в России
1654 Г. Вестминстерский мир Англии и Голландии. Завершение англо-голландских войн. Переяславская рада
1654—1667 гг. Русско-польская война
1655—1659 гг. Англо-франко-испанская война. Пиренейский мир
1656—1658 гг. Русско-шведская война
1657—1687 ГГ. Руина — гражданская война в Украине
1660 г. Реставрация Стюартов в Англии
1660—1685 гг. Правление Карла II, короля Англии
1661 г. Кардисский мирный договор между Россией и Швецией, окончательно завершивший русско-шведскуювойну
1661—1715 гг. Расцвет абсолютизма во Франции при Людовике XIV
1662 г. Окончательный разгром династии Мин в Китае, начало правления династии Цин
1667 г. Завершение Второй англо-голландской войны. Мир под Бредой
1667—1660 гг. Деволюционкая война Франции против Испании, Голландии, Швеции и Англии. Образование Тройственного союза. Аахенский мир
1670—1671 гг. Крестьянская война под предводительством Степана Разина
1672—1676 гг. Польско-турецкая война за Правобережную Украину. Победа польского короля Яна Собеского. ЖуравенСкий мирный договор
1672—1678 ГГ. Франко-голландская война. Нимвегенские мирные договоры
1683 г. Венская битва. Завершение османских завоеваний в Европе
1686 г. Создание Аугсбургской лиги (союз между Священной Римской империей, Меланией, Швецией, Баварией) против Франции
1687 г. Присоединение султаната Голконды к империи Моголов
1688—1689 гг. Свержение английского короля Якова II Стюарта («Славная революция»). Установление конституционной монархии, принятие .•Билля о правах английских граждан». Возведение на трон Виль-гельма III Оранского и его жены Марии Стюарт, Присоединение Англии к Аугсбургской лиге — «Великий альянс»
1689—1725 гг. Правление в России царя Петра I
1695—1696 гг. Азовские походы русских войск против Османской империи. Взятие города Азов
ИСТОРИЯ. РЕЛИГИЯ. КУЛЬТУРА
413
Дма События
1697 г. Завершение девятилетием войны Франции против «Великого альянса». Рейсвейкский мирный договор
1700-1721 гг. Северная война Саксонии, Дании, России, Польши (с 1704 г.) против Швеции
1701 гг. Великий монреальский мир, завершивший Бобровые войны в Америке между ирокезами (союзниками англичан) и французами в союзе с гуронами и алгонкинаии

1701 — 1714 ГГ. Война sa «испанское наследство». Утрехтское и Раштаттское соглашения
1706—1707 гг. «Акт об унии» между Англией и Шотландией. Образование Великобритании
1709 гг. Полтавская битва — переломный момент Северной войны. Русская армия под командованием Петра I разгромила шведскую армию короля Карла XII
1720 гг. Занятие китайскими войсками Лхасы. Подчинение Тибета
1721 гг. Завершение Северной войны. Ништадгский мирный договор между Россией и Швецией. Провозглашение Петра I императором -
1724 г. Возникновение независимого княжества Хайдарабад
1726-1727 гг. Война Ирана с Турцией
1727—172 В гг. Буринский трактат и Кяхтинский договор — русско-китайские договоры о границах
1735—1739 гг. Война России против Турции
1738-1739 гг. Разгром Надир-шахом (Иран) армии Империи Великих Моголов. Захват и разграбление Дели
1740-1748 гг. Война за Австрийское наследство (Франция, Испания, Бавария, Саксония, Пруссия, Пьемонт против Австрии). Аахенский мирный договор
1741—1743 гг. Русско-шведская война. Абоский мирный трактат
1747 Г. Распад Ирана после смерти Надир-шаха. Образование Афганского государства, Бухарского эмирата
1755—1757 гг. Падение Джунгарского ханства
1756—1763 гг. Семилетняя война. Парижский и Губертусбургский мирные договора
1757 г. Поражение австрийцев под командованием принца Карла Александра Лотарингского в битве при Лейтене от прусской армии во главе с Фридрихом 11
1762 г. Государственный переворот в России: Екатерина II свергает своего мужа — императора Петра III
1764 г. Упразднение гетманства в Малороссии
1768 г. Колеевщина — крестьянско-казацкое восстание на Правобережной Украине против гнета Польши

Дна События
1768—1774 гг. Русско-турецкая война. Кючук-Кайнарджийский мир
1769 г. Вторжение китайцев в Бирму. Установление вассальной зависимости Бирмы от Китая
1770 г. Победа русского флота над турецким в морском сражении в Чесменской бухте
1772 г. Петербургский договор. Первый раздел Польши между Прусским королевством, Российской империей и Австрийской монархией
1773—1775 гг. Крестьянская война под предводительством Емельяна Пугачева
1775 г. Указом императрицы Екатерины 11 ликвидирована Запорожская Сечь
1775—1783 гг. Война за независимость США против Англии
1776 г Второй Континентальный конгресс в Филадельфии. Принятие Декларации независимости
1780—1781 гг. Восстание индейцев под руководством Тупака-Амару II (Хосе Габриэля КондорканКи Ногера) против испанского владычества в Перу. Поражение индейцев
1783 г. Версальский мирный договор Англии с Францией, Испанией и США. Признание Англией независимости США. Аннексия Российской империей Крымского ханства. Георгиевский трактат, устанавливающий российский протекторат над Восточной Грузией
1787—1792 гг. Война России против Турции. Ясский мирный договор

1789 г. Принятие в США 10 поправок к конституции — «Билля о правах». Избрание первого президента США Джорджа Вашингтона
1789—1799 гг. Великая французская революция. Открытие Генеральных штатов, провозглашение Национального собрания, Учредительное собрание. Взятие Бастилии. Принятие Декларации прав человека и гражданина и конституции
1790 г. Штурм и взятие крепости Измаил русскими войсками под командованием А. Суворова
1790—1792 гг. Англ о-майсурская война за контролъ над Южной Индией
1791 г. Пильницкая декларация — соглашение между Австрией и Пруссией □ совместной борьбе против Франции
1792—1793 гг. Ликвидация монархии во Франции. Арест и казнь Людовика XVI
1793 г. Второй раздел Польши — между Россией, Пруссией и Австрией
1793-1794 гг. Приход к власти якобинцев (якобинская диктатура). Терм идеи рианский переворот
1794 г. Польское восстание Тадеуша Костюшко
1795 г. Третий раздел Польши между Пруссией. Австрией, Россией. Ликвидация Речи Посполитой. Крцанисская битва — сражение между армиями Картли-Кахетинского царства и Персии. Захват и разгабление Тбилиси
1796—1797 гг. Итальянский поход французской армии во главе с Наполеоном

Дата События
1798—1799 гг. Египетский поход Наполеона. Итальянский поход Суворова. Переход через Альпы
1798—1802 ГГ. Вторая антифранцузская коалиция (Англия, Неаполь, Австрия, Россия и Турция)
1799 г. Государственный переворот во Франции, Наполеон Бонапарт становится временным консулом
1801 г. Дворцовый переворот н России, Убийство императора Павла I, восшествие на престол Александра I
1804 г. Решением французского сената Наполеон Бонапарт провозглашается наследственным императором Фра ним. Присоединение к России Гянджинского ханства (Азербайджан)
1805 Г. Война третьей коалиции (русско-австро-французская война). Трафальгарское сражение, в котором флот Великобритании уничтожил объединенный франко-испанский флот Наполеона. Создание Наполеоном Королевства Италия в Северной Италии, Битва под Аустерлицем («битва трех императоров») между Россией. Австрией и Францией. Распад Третьей антифранцузской коалиции
1806 г. Рейнский союз части немецких княжеств. Ликвидация Священной Римской империи. Введение Францией континентальной блокады Англии. Тильзитский мирный договор между Россией и Францией
1806—1812 гт. Русско-турецкая война
1808—1809 гг. Последняя русско-шведская война. Победа России и вхождение в ее состав Великого княжества Финляндского
1809 г. Война Пятой антинагюлеоновской коалиции
1809—1825 гг. Боливийская война за независимость — восстание против господства Испании
1810—1824 гг. Антииспанские восстания в Южной Америке. Создание независимых государств — Аргентины, Чили, Колумбии, Мексики
1812 гг. Вторжение Наполеона в Россию. Отечественная война 1812 г. Бородинское сражение. Захват Москвы. Отступление войск Наполеона. Сражение на реке Березина
1812—1815 гг. Англо-американская война. Гентский договор
1813 г. «Битва народов» под Лейпцигом, поражение Франции

1814—1815 гг. Взятие войсками антинаполеоновской каолиции Парижа. Реставрация монархии во Франции. Венский международный конгресс. Парижский мирный договор
1815 г. «Сто дней* — захват власти Наполеоном. Поражение армии Бонапарта при Ватерлоо. Создание Священного союза (Россия, Пруссия и Австрия) для поддержания установленного на Венском конгрессе (1815 г.) международного порядка
1815—1830 гг. Вторая реставрация монархии во Франции

Дата События
1822 г. Бразилия провозгласила независимость от Португалии. Провозглашение Бразильской империи
1823 Г. «Доктрина Монро» (провозглашение США обоих американских континентов зоной, закрытой для европейской колонизации)
1823—1826 гг. Первая англо-бирманская война Англо-ашантийская война (борьба Конфедерации ашанти против английских войск на территории современной Ганы)
1825 г. Восстание декабристов — попытка государственного переворота в России с целью либерализации российского общественно-политического строя и недопущения вступления на трон Николая 1
1826—1828 гг. Русско-персидская война за господство в Закавказье и Прика-спии. Туркманчайский мирный договор
1328—1829 гг. Русско-турецкая война, Поражение Турции. Адрианопольский мирный договор
1830 г, Июльская революция во Франции
1830—1831 гг. Национально-освободительное восстание в Польше против власти Российской империи
1833—1839 гг. Первая карлистская война — гражданская война в Испании
1834-1843 гг. Испанская революция
1840-1842 гг. Первая опиумная война (война Великобритании против китайской империи Цин). Захват Англией Гонконга. Нанкинский договор
1846—1848 гг. Мексикано-американская война за территории. Договор Гуадалупе-Идальго
1848 г. Февральская революция во Франции. Падение Июльской монархии. Установление Второй Республики
1848—1849 гг. Буржуазно-демократическая революции в Германском союзе, Австрии, Венгрии
1848—1852 гг. Вторая Республика во Франции
1849 г. Завершение догдцйской колонизации Индии
1850—1864 гг. Крестьянское восстание тайпинов против маньчжурской империи Цин и иностранных колонизаторов
1852—1870 гг. Вторая Империя во Франции
1853—1856 гг. Крымская война Российской империи против коалиции в составе Британии, Франции, Османской империи и Сардинского королевства. Поражение России. Парижский мирный договор
1856—1860 гг. Вторая опиумная война (Великобритания и Франция против Цинекой империи). Поражение Цинской империи. Пекинский договор
1857—1859 гг. Сипайское восстание (мятеж индийских Солдат против колонизаторской политики англичан)
1858 г. Айгунский договор между Россией и Китаем о границе, торговле
1859 г. Вторая война за независимость Италии (Франция и Сардиния I против лвстрииской империи;

Дата Событии
1860 Г. Объединение Итальянского королевства
1861 г. Отмена крепостного права в России

186] —1865 гг. Гражданская война в США (война между штатами Севера и 11 рабовладельческими штатами Юга)
1864 г. Основание Первого Интернационала — международного объединения социалистических рабочих партий
1866—1868 гг. Русско-бухарская война
1867 г. Реставрация императорской власти а Японии, падение сегуната
1870 г. Сентябрьская революция а Париже. Свержение Наполеона III. Падение Второй империи
1870- 1871 гг. Франко-прусская война
1870—1940 гг. Третья Республика во Франции
1871 г. Создание Германской империи. Парижская коммуна
187J Г. Хивинское ханство признало себя вассалом России. Гендемиэн-ский мирный договор
1874 г. Вьетнам признал за Францией право собственности на всю территорию Южного Вьетнама
1877 г. Сацумское восстание самураев во главе с Сайго Такамори против реформ Мэйдзи
1877—1878 гг. Русско-турецкая война. Сан-Стефанский мирный договор
1881 г. Убийство народовольцами русского царя Александра II. Восстание Махди в Судане против турок и англичан
1882 г. Англо-египетская война. Поражение Египта. Создание Тройственного союза (Австро-Венгрия, Италия, Германия)
1884—1885 гг. Берлинская конференция (обсуждение раздела Африки между евро пейс ними державами) привела к активной колонизации Африки
1889 г. Основание Второго Интернационала
1894 г. Создание Международного олимпийского комитета. Возобновление Олимпийских игр
1894-1895 гг. Японо-китайская война. Поражение Цинской имперли. Симонс-секский договор
1895—1896 гг. Первая Абиссинская война (игало-эфиопская война). Поражение итальянской армии. Аддис-Абебский мирный договор
1896 г. Коронация русского царя Николая II. Ходынская трагедия
1898 г. Испано-американская война
1899—1901 гг. Ихэтуаньское восстание («Боксерское восстание») б Китае. Заключительный протокол
1899—1902 гг, Англо-бурская война, закончившаяся победой Британской империи (Великобритания против бурских республик — Южно-Африканской республики и Оранжевого Свободного государства)
1904 г. Создание Антанты — военного союза Франции и Англии

Дата События
1904—1905 гг. Русско-японская война. Поражение России. Портсмутский мир
1905—1907 гг. Революция в Российской империи. «Кровавое воскресенье»
1906 г. Первая Государственная Дума Российской империи
1907 г. Присоединение России к Антанте
1908-1909 гг. Боснийский кризис
1908—1946 гт. Третье Болгарское царство
1910 г. Корея перешла под управление Японии
1910—1926 гг. Первая Португальская республика
1911 — 1912 гг. Итало-турецкая война («Ливийская война»). Лозаннский договор
1911 — 1912 гг. Уханьское восстание. Свержение династии Цин. Провозглашение независимости Внешней Монголии. Провозглашение Китайской республики
1912—1913 гг. Первая Балканская война Балканского союза (Болгария, Греция, Сербия, Черногория) против Османской империи. Лондонский мирный договор

1913 г. Вторая Балканская война — раздел Македонии между Болгарией с одной стороны и Черногорией, Сербией, Грецией — с другой
1914—1918 гг. Первая мировая война. Антанта против блока Центральных держав. Убийство эрцгерцога Фердинанда в Сараево. Битвы на Марне, у Ипра, на Сомме, под Верденом, Брусиловский прорыв. Ютландское морское сражение
1915 г. Вступление в войну Италии на стороне Антанты
1917 г. Февральская революция в России. Отречение от престола Николая 11. Учредительное собрание. Провозглашение в России республики. Октябрьская революция в России. II Всероссийский съезд Советов рабочих и Солдатских депутатов. Украинская центральная рада. III Универсал Центральной рады о провозглашении Украинской Народной Республики в составе Российского государства. Вступление США в Первую мировую войну на стороне Антанты
1917—1923 гг. Гражданская война в России и иностранная военная интервенция. Образование независимых государств на территории России и Восточной Европы
1918 г. Брестский мир между Германией и Советской Россией
1918—1919 гг. Революция в Германии и создание Веймарской республики
1919—1920 гг. Парижская мирная конференция. Версальский мирный договор между Германией и Антантой. Мирные договоры между Германиеи (версальский,!, Австрией ^ен-лсерменскиид ьолгариеи (Нёйиский), Венгрией (Трианонский), Турцией (Севрский) и странами Антанты
1919—1946 гг. Лига наций

Дата События
1922 г. Генуэзская конференция. Рапалльский договор (между РСФСР и Германией) — окончание международной дипломатической изоляции РСФСР. Великобритания отменила протекторат над Египтом, признав его независимым государством. I Всесоюзный съезд Советов. Образование СССР. Приход к власти в Италии фашистской партии во главе с Бенит-то Муссолини
1923 г Провозглашение Турецкой республики. Правительство во главе с Мустафой Кемалем Ататюрком и его реформы. Гамбургское восстание в Германии. Краковское восстание в Польше. Фашистский «пивной путч» в Мюнхене но главе с генералом Эрихом Людендорфом и Адольфом Гитлером
1924 г. Создание Монгольской Народной Республики
1925 г. В Женеве 37 государствами подписан Протокол о запрещении применения на войне ядовитых, удушливых и других подобных газов и биосредств
1927—1928 гг. Гоминьдановский переворот в Китае. Шанхайская резня. Приход к власти Нан Кайши
1928 г. 15 государств подписали Парижский пакт (Пакт Бриана — Келлога) — договор об отказе от войны в качестве орудия национальной политики
1929 г. Советско-китайский вооруженный конфликт. Хабаровский протокол
1929—1939 гг. Мировой экономический кризис («Великая депрессия»). «Черный четверг*
1930 г. Движение гражданского неповиновения в Индии. «Соляной поход» во главе с Махатмой Ганди
1931 г. Свержение испанской монархии. Установление Второй республики
1931—1932 гг. Мукденский инцидент. Захват Японией северо-восточных территорий Китая (Маньчжурии). Провозглашение государства Маньчжоу-Го во главе с императором Пу-И
1932-1933 гг. Массовый голод в СССР: на территории Украины, Белоруссии, Северного Кавказа, Поволжья, Южного Урала., Западной Сибири, Казахстана
1932—1935 гг. Женевская конференция 63 стран по вопросам разоружения ГГ. приход к власти в іермании Адольфа іитлера. поджог рейхста- га. НСДАП объявлена единственной партией в Германии
1934 г. СССР вступил в Лигу наций

1935– 1936 гг. Вторая итало-эфиопская война. Италия аннексировала Эфиопию. Итальянская Восточная Африка

Дата События
1936 г. Антикоминтерновский пакт – международный договор между Германией и Японией для борьбы с мировым коммунистическим движением
1936–1939 гг. Военный мятеж под руководством Ф. Франко. Гражданская война в Испании
1937 г. Присоединение к Антикомингерновскому пакту Италии
1937–1945 гг. Японо-китайская война
1938 г. Военный конфликт между СССР и Японией. Аншлюс (аннексия) Австрии Германией. Мюнхенское соглашение между Великобританией, Францией, Германией и Италией о передаче Чехословакией Германии Судетской области. «Хрустальная ночь» – массовые еврейские погромы в Германии
1939 г. Италия оккупировала Албанию. Вооруженный конфликту реки Халхмн-Гол (Монголия) между СССР и Японией. «Стальной пакт» (германо-итальянский договор о союзе и дружбе). Пакт Молотова – Риббентропа (Договор о ненападении между Германией и Советским Союзом) о разделе сфер влияния. Нападение нацистской Германии на Польшу. Начало Второй мировой войны. Раздел территории Польши между Германией и СССР. Присоединение Западной Украины и Западной Белоруссии к СССР
1939-1940 ГГ. Советско-финская война. Исключение СССР из Лиги наций
1939-1945 гг. Вторая мировая война. Антигитлеровская коалиция против стран нацистского блока
1940 г. Присоединение стран Прибалтики (Литва, Латвия, Эстония), Бессарабии к СССР
1940–1941 гг. Оккупация Германией Дании, Норвегии, Франции, Греции, Крита, Югославии
1941 г. Пакт о нейтралитете между СССР и Японией. Нападение Германии на СССР 22 июня (план «Барбаросса»), Смоленское сражение, блокада Ленинграда, битва за Киев, Одессу, оборона Севастополя, битва за Москву. «Атлантическая хартия» между США и Великобританией. Британские и советские войска оккупируют Иран
07.12.1941 г. Японская авиация нанесла удар по Перл-Харбору – главной военно-морской базе США на Тихом океане. США вступили в войну с Японией и Германией
08.05.1942 г. Сражение в Коралловом море между войсками Японии и союзными войсками США и Австралии (первое столкновение авианесущих группировок)
1942 г. Сражение у атолла Мидуэй 4 июня. Потеря Японией инициативы на Тихом океане
Июль 1942 – январь 1943 гг. Сталинградская операция. Начало коренного перелома во Второй мировой войне в пользу антигитлеровской коалиции

Дата События
Октябрь-ноябрь 1942 г. Битва при Эль-Аламейне. Разгром британскими войсками североафриканской итало-германской группировки генерала Роммеля. Перелом в сражениях за Африку
Июль 1943 г. Курская операция
Июль-сентябрь 1943 г. Отстранение Муссой лини от власти. Роспуск фашистской партии. Выход Италии из войны. Высадка англо-американских войск в Италии. Оккупация Италии немцами
28.11 - 01.12.1943 г. Тегеранская конференция руководителей трех союзных государств – СССР. Великобритании, США
1944 г. Сражение при Монте-Кассино, операция англо-американских войск в Италии против немецкой армии
06.06– 31.08.1944 г. Высадка союзников в Нормандии и открытие второго фронта (операция «Оверлорд»)

04.02– 11.02.1945 г. Ялтинская конференция союзных держав по вопросам послевоенного устройства мира
16.04– 08.05,1945 г. Взятие Берлина. Капитуляция Германии
25.04- 26.06.1945 г. Сан-францисская конференция. Создание ООН
17.07– 02.08.1945 г. Потсдамская конференция трех государств антигитлеровской коалиции (СССР, США. Великобритания)
06.08. 09.08. 1945 Г. Атомная бомбардировка Хиросимы и Нагасаки
09.08.1945 г. СССР объявил войну Японии
02.09.1945 г. Капитуляция Японии. Завершение Второй мировой войны. Создание Демократической Республики Вьетнам
20.11.1945– 01.10.1946 гг. Нюрнбергский процесс – международный суд над бывшими руководителями гитлеровской Германии
1945–1954 гг. Индокитайская война, закончившаяся разделением Вьетнама На два независимых государства; Демократическая Республика Вьетнам (столица – Ханой) и Республика Вьетнам (столица – Сайгон)
05.03.1946 г. Речь V. Черчилля в Фултоне (США). Начало «холодной войны»
1946 г. Провозглашение республики в Италии. Парижская мирная конференция по итогам Второй мировой войны
1947 г. План Маршалла (государственного секретаря США) по послевоенному восстановлению Европы. Раздел территории Британской Индии на Индийский союз и Доминион Пакистан и предоставление им независимости
29.11.1947 г. ООН приняла план раздела Палестины на два государства – арабское и еврейское
1947–1949 гг. Арабо-израильская война
30.01.1948 г. Убийство в Дели М. Ганди

Дата События
14.05.1948 г. Провозглашено образование государства Израиль
1948 г. Провозглашение Республики Корея (юг Корейского полуострова) и Корейской Народной Демократической Республики (север)
1948-1949 гт. Первый Берлинский кризис. Создание анклава Западный Берлин, Федеративной Республики Германия и Германской Демократической Республики
1949 г. Создан Совет Европы. Подписаны четыре женевские конвенции о защите жертв войны. Создание Организации Североатлантического договора – НАТО (США, Канада, Исландия, Великобритания, Франция, Бельгия, Нидерланды, Люксембург, Норвегия, Дания, Италия и Португалия)
01.10.1949 г. Создана Китайская Народная Республика (столица – Пекин). Председатель правительства – Мао Цзэдун
1950–1953 гг. Корейская война – конфликт между Северной Кореей и Южной Кореей
1951 г. Создание АНЗЮС {«Тихоокеанский пакт безопасности!») – военного блока США, Австралии и Новой Зеландии. Сан-францисский договор – урегулирование отношений с Японией
1952 г. Революция в Египте, свержение монархии
05.03.1953 г. Смерть Иосифа Сталина
1955 г. Создание военного блока СЕНТО (Багдадский пакт): Великобритания, Турция, Иран, Ирак, Пакистан. Создание Организации Варшавского договора – военнополитического блока СССР, Албании, Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Чехословакии
1956 г. XX съезд КПСС. Доклад Н. Хрущева о разоблачении культа личности Сталина Венгерское восстание
1956–1957 гг. Суэцкий кризис (Вторая арабо-израильская война) – международный конфликт, связанный с определением статуса Суэцкого канала. Великобритания, Франция и Израиль против Египта
1957 г. Создано Европейское экономическое сообщество (впоследствии – Европейское сообщество)
1958 г. Июльская революция в Ираке. Установление республики

195$ г. Кубинская революция во главе с Фиделем Кастро. Подписан Договор об Антарктике, предусматривающий демилитаризацию района Антарктиды, использование его в исключительно мирных целях и превращение в зону, свободную от ядер-ного оружия
1960 г. «Год Африки» — получили независимость 17 африканских стран
12.04.1961 г. Полет Юрия Гагарина в космос на космическом корабле «Восток»
Октябрь 1962 г. Карибский кризис (противостояние между США и СССР из-за советских ядерных ракет, размещенных на Кубе)

Дата События
1963 г. В Москве между СССР, США и Великобританией подписан Договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой
22.11.1963 г. В Далласе убит 35-й президент США Джон Кеннеди
1965—1973 гг. «Тонкинский инцидент». Вступление США в войну во Вьетнаме на стороне Южного Вьетнама
1966—1976 гг. Политика «культурной революции» в Китае
Июнь 1967 г. Шестидневная война между Израилем с одной стороны и Египтом, Сирией, Иорданией, Ираком, Алжиром — с другой
1967—1974 гг. Военный переворот полковника Георгиоса Пападопулоса в Греции, установление режима «черных полковников»
1968 г. Договор о нераспространении ядерного оружия — подписан 40 странами, в том числе СССР, США, Великобританией
Май 1968 г. Социальный кризис во Франции, вылившийся в массовые беспорядки и всеобщую забастовку. Отставка президента Шарля де Голля
05.01 — 20.08.1968 г. «Пражская весна» в Чехословакии, закончившаяся вводом в страну войск Организации Варшавского договора
1969 г. Советско-китайский пограничный конфликт на острове Даманский. Переворот Муаммара Каддафи в Ливии. Провозглашение Ливийской Арабской Республики
1970 г. Изгнание из Иордании Организации освобождения Палестины — «черный сентябрь»
1971—1975 гг. АНЗЮК — военно-политический союз Австралии, Новой Зеландии и Великобритании
1972—1974 ГГ. Уотергейтский скандал в США. Отставка президента страны Ричарда Никсона
1973 г. Парижская конференция. Окончание войны во Вьетнаме. Государственный переворот в Чили, Свержение Сальвадора Альенде. Установление диктатуры Августо Пиночета
Октябрь 1973 г. Четвертая арабо-израильская война («война Судного дня») — военный конфликт между Израилем с одной стороны, а Египтом и Сирией — с другой
1974 г. В Португалии в результате победы «революции гвоздик» свергнут фашистский режим
1975 г. Хельсинкские соглашения (Заключительный акт Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе)
1975—1990 гг. Гражданская война в Ливане
1975—2002 гг. Гражданская война в Анголе
1978 г Апрельская революция в Афганистане, приход к власти Нур Мухаммеда Тараки
1978—1979 гг. Египетско-израильский договор (Кемп-Девидские соглашения)

Дата События
1979 г. Свержение режима Пол Пота. Начало гражданской войны в Камбодже. Исламская революция в Иране. Свержение шаха Реза Пехлеви. Провозглашение исламской республики. Переворот в Афганистане. Приход к власти Амина. Ввод советских войск в Афганистан

Февраль-март 1979 г. Китайско-вьетнамская война
1980 г. Военный переворот генерала Кенана Эврена в Турции
1980–1988 гг. Ирано-иракская война
1981 г. Попытка государственного переворота в Испании. Польское общественное движение во главе с профсоюзом «Солидарность». Установление военного положения в Польше. Убийство египетского президента Анвара Садата. Приход к власти президента Хосни Мубарака
Май 1981 г. Покушение на Папу Римского Иоанна Павла II, которое совершил турецкий террорист Мехмет Али Агджа
1982 г. Фолклендская война между Великобританией и Аргентиной за контроль над Фолклендскими островами, «Ливанская война» – военная операция Израиля на территории Ливана с целью уничтожения баз Организации освобождения Палестины. Введение в Бейрут многонациональных сил
1982–1990 гг. Гражданская война в Ливане
1983–2009 гг. Гражданская война на Шри-Ланке между правительственными войсками и движением «Тигры освобождения Тамил Илама»
1984 г. Убийство премьер-министра Индии Индиры Ганди. Бхопальская катастрофа в Индии
1985-1991 гг, Политика перестройки в СССР
1986 г. Авария на Чернобыльской АЭС
08.12.1987 г Договор о ликвидации ракет средней и малой дальности между СССР и США
1988 г. Армяно-азербайджанский конфликте Нагорном Карабахе
1989 Г. Парижская конференция по химическому оружию. По итогам представители 149 стран подписали Декларацию о запрещении использования ядовитых газов, химического и бактериологического оружия. Завершен вывод советских войск из Афганистана. «Бархатная революция» в Чехословакии. Национал-демократическал революция в Румынии. Арест и казнь Н. Чаушеску
1989–1990 гг. Объединение двух Германий. Ликвидация берлинской стены

Дата События
1991 г. Распад СССР. Августовский путч. Беловежское соглашение. Распад Югославии. Балканские войны. Прекращение действия Варшавского договора
Январь-февраль 1991 г. Война в Персидском заливе между многонациональными силами и Ираком за освобождение и восстановление независимости Кувейта
07.02.1992 г. Подписание Маастрихтского договора. Начало создания Европейского союза
1993 г. Распад Чехословакии на два государства – Чехию и Словакию. Договор о сокращении стратегических наступательных вооружений (СНВ-П) между США и Российской Федерацией. Конституционный кризис. Штурм Белого дома в Москве
1994 г. Руандийский конфликт. Гражданская война в Йемене
1994–1996 гг. Чеченский конфликт (Первая чеченская война). Хасавюртовское соглашение
1995 г. Зариновая атака в токийском метро (религиозная секта «Аум Сенрикё»)
1996 г. «Удар в пустыне» – военная операция США против Ирака
1997 г. Азиатский финансовый кризис. Передача суверенитета над Гонконгом Китаю. Подписан Оттавский договор о запрещении применения, производства, накопления и экспорта противопехотных мин
1998 г. США и Великобритания проводят военную операцию «Лиса пустыни» против Ирака
1998–1999 гг. Косовская война. Войска НАТО против Югославии
1999 г. Каргильский вооруженный конфликт между Индией и Пакистаном за приграничные территории США передали правительству Панамы контроль над Панамским
каналом
1999–2009 гг. Вторая чеченская война

2000 г. В Баренцевом море затонула атомная подводная лодка «Курск». Президентские выборы в США. Избрание Джорджа Буша-мл.
2000–2004 гг. Избрание президентом России Владимира Путина. Курс на уси-лениероли России на международной арене
2001 г. Военная операция НАТО в Афганистане. Ликвидация режима талибов
11.09.2001 г. Террористические акты в США. Уничтожен Всемирный торговый центр, повреждено здание Пентагона
2003 г. Военная операции международной коалиции во главе с США против Ирака. Свержение правительства Саддама Хусейна. «Революция роз» в Грузии. Отставка президента Эдуарда Шеварднадзе

Дата События
2004 г. Победа на президентских выборах в Грузии Михаила Саакашвили. Расширение состава Европейского союза за счет Венгрии, Кипра, Латвии, Литвы, Мальты, Польши, Словакии, Словении, Чехии, Эстонии. «Оранжевая революция» в Украине. Победа на президентских выборах Виктора Ющенко
2005 г. «Тюльпановая революция» в. Киргизии. Свержение президента Аскара Акаева. Иранский ядерный кризис (вокругиранской ядерной программы). Провал европейской конституции на референдумах во Франции и Нидерландах. Избрание в Германии на пост федерального канцлера Ангелы Меркель
2005–2006 гг. Газовый кризис – газовые конфликты между Россией и Украиной
2006 г., 2010 г. Александр Лукашенко избран президентом Беларуси
2006 Г. Израильско-ливанская война
2007 г. Парламентские выборы в Палестине. Конфронтация ХАМАС и ФАТХ
2008 г. Мировой финансовьЕЙ кризис. Вооруженный конфликт с участием Грузии, России, Южной Осетии и Абхазии. План Медведева – Саркози по мирному урегулированию конфликта. Признание Россией государственной самостоятельности Республики Южная Осетия и Республики Абхазия, Победа на президентских выборах в США Барака Обамы (первый в истории США темнокожий президент)
200S-2009 гг. Газовый конфликт между Россией и Украиной
2009 г. Вступил в силу Лиссабонский договор о реформе Европейскою союза
2010 г. Договор о сокращении стратегических наступательных вооружений между США и Россией. Украина вернулась к президентско-парламентской форме правления. Вооруженный конфликт между КНДР и Южной Кореей
2011 г. Государственный переворот в Тунисе. Массовые выступления египтян против президента Хосни Мубарака
Правители Киевской Руси, допетровской Руси, Российской империи, СССР, России
Имя Годы жизни Годы правления
Князь Рюрик ?–879 862–879
Князь Олег ?–912 879–912
Князь Игорь ?–945 912–945

Имя Годы жизни Годы правления
Княгиня Ольга ?–969 945–966
Святослав Игоревич 942–972 966–972
Ярополк Святославович 961–980 972–980
Владимир (Красно Солнышко) Святославович 960–1015 980–1015
Святополк (Окаянный) Владимирович 980–1019 1015–1019
Ярослав (Мудрый) Владимирович 978–1054 1019–1054
Изяслав Ярославович 1024–1078 1054–1068
Всеслав Брячисдавович ?–1101 1069–1073
Святослав Ярославович 1027–1076 1073-1076

Изяслав Ярославович 1024–1078 i 077–1078
Всеволод Ярославович 1030–1093 1078–1093
Святополк Изяславович 1050–1113 1093–1113
Владимир (Мономах) Всеволодович 1053–1125 1113–1125
Мстислав Владимирович 1076–1132 1125–1132
Ярополк Владимирович 1082-1139 1132-1139
Всеволод Ольгович Новгород -Северский ?–1146 1139–1146
Игорь Ольгович ?–1147 1146
Изяслав Мстиславович 1097–1154 1146–1149
Юрий (Георгий) Владимирович (Долгорукий) 1090(7)– 1157 1149–1150
Изяслав Мстиславович 1097–1154 1151 – 1154
Ростислав Мстиславович Смоленский ?–1167 1154–1155
Юрий (Георгий) Владимирович (Долгорукий) 1090(7)– 1157 1155–1157
Изяслаэ Давидович Черниговский ?–1162 1157–1159
Ростислав Мстиславович Смоленский ?–1167 1159–1167
Мстислав Изяславович ?–1170 1167–1169
Андрей (Боголюбский) Юрьевич 1111 – 1174 1169–1174
Михаил Юрьевич ?–1176 1174–1175
Ярополк Ростиславович ?–1181 1175
Михаил Юрьевич ?–1176 1175–1176
Всеволод (Большое Гнездо) Юрьевич 1154–1212 1176–1212
Юрий Всеволодович 1188–1238 1212–1216
Константин Всеволодович 1186–1219 1216–1218
Юрий Всеволодович 1188–1238 1218–1238
Ярослав Всеволодович 1191-1246 1238–1246
Святослав Всеволодович ?–1252 1246–1247
Михаил (Храбрый) Ярославович ?–1248 1247–1248
Андрей Ярославович 1221–1264 1249–1252

Имя Годы жизни Годы правления
Александр (Невский) Ярославович 1220-1263 1252–1263
Ярослав Ярославович 1230–1272 1263–1272
Василий Ярославович Костромской 1241-1276 1272–1276
Дмитрий Александрович Переяславский 1250–1294 1276–1283
Андрей Александрович Городецкий ?–1304 1283-1284
Дмитрий Александрович Переяславский 1250-1294 1284–1293
Андрей Александрович Городецкий ?–1304 1293–1304
Михаил Ярославович Тверской 1271–1318 1305–1317
Юрий Данилович 1281–1325 1317–1322
Дмитрий Михайлович Тверской 1299–1326 1322–1326
Александр Михайлович Тверской 1301–1339 1326–1327
Иван I Данилович (Калита) ?–1340 1328–1340
Семен (Гордый) Иванович 1316–1353 1340–1353
Иван II (Красный) Иванович 1326–1359 1353–1359
Дмитрий Константинович Суздальско-Нижегородский 1323–1383 1360–1362
Дмитрий (Донской) Иванович 1350–1389 1362–1389
Василий I Дмитриевич 1371-1425 1389–1425
Василий II (Темный) Васильевич 1415-1462 1425–1446
Дмитрий Юрьевич 1420–1453 1446–1447
Василий 11 (Темный) Васильевич 1415-1462 1447-1462
Иван III Васильевич 1440–1505 1462-1505
Василий III Иванович 1479–1533 1505–1533
Иван IV (Грозный) Васильевич (с 1547 г. – царь Руси) 1530–1584 1533–1574
Семен (Саин-Булат) Бекбулатович Касимовский (крещеный татарский князь) ?-1616 1574–1576
Иван IV (Грозный) Васильевич 1530–1584 1576–1584
Федор (Блаженный) Иванович 1557–1598 1584–1598

Борис Федорович Годунов 1552–1605 1598–1605
Федор Борисович Годунов 1589–1605 1605
Лжедмитрий I (Григорий Отрепьев) ?-1606 1605–1606
Василий Иванович Шуйский 1552-1612 1606–1610
Сем ибоярщи на 1610
Владислав Сягизмундович Ваза (Польский) 1595-1648 1610–1613
Михаил Федорович (Кроткий) 1596-1645 1613–1645
Алексей Михайлович (Тишайший) 1629–1676 1645–1676
Федор Алексеевич 1661 – 1682 1676–1682
Софья Алексеевна (регентша при братьях Иване V и Петре I) 1657–1704 1682–1689
Иван V Алексеевич, соправитель Петра I 1666-1696 1682–1696

Имя Годы жизни Годы правления
Петр I Алексеевич (до 1696 г. – соправитель Ивана V, с 1721 г. – император) 1672–1725 1682–1721
Петр!(Великий) Алексеевич 1672–1725 1721 – 1725
Екатерина I Алексеевна 1684–1727 1725–1727
Петр II Алексеевич 1715-1730 1727-1730
Анна Иоанновна 1693–1740 1730–1740
Анна Леопольдовна (регентша при сыне Иване) 1718–1746 1740–1741
Иван VI Антонович 1740–1764 1740–1741
Елизавета Петровна 1709–1761 1741 – 1761
Петр Ш Федорович 1728–1762 1761 – 1762
Екатерина II Алексеевна 1729–1796 1762–1796
Павел I Петрович 1754–1801 1796–1801
Александр I Павлович 1777–1825 1801 – 1825
Николай I Павлович 1796–1855 1825–1855
Александр II Николаевич 1818–1881 1855–1881
Александр III Александрович 1845–1894 1881 – 1894
Николай II Александрович 1868–1918 1894–1917
Львов Георгий Евгеньевич – председатель Временного правительства 1861–1925 03.03– 08.07.19L7
Керенский Александр Федорович – председатель Временного правительства 1881–1970 08.07– 25.10.1917
ЧР / ТТ V Т> Ti т а-г.т • I л-1 л л А 1 -т 1
ЛА ■"!
Ульянов оленин; Владимир мльич – председатель Совета Народных Комиссаров 13/U–1*24 1*1/–1*22
Сталин (Джугашвили) Иосиф Виссарионович: – Генеральный секретарь ЦК ВКП (6) 1579–1953 1922–1953
Хрущев Никита Сергеевич – Первый секретарь ЦК КПСС 1894-1971 1953–1964
Брежнев Леонид Ильич – Генеральный секретарь ЦК КПСС 1906-1982 1964-1982
Андропов Юрий Владимирович – Генеральный секретарь ЦК КПСС 1914–1984 1982–1984
Черненко Константин Устинович – Генеральный секретарь ЦК КПСС 1911 – 1985 1984–1985
Горбачев Михаил Сергеевич – Генеральный секретарь ЦК КПСС, Президент СССР (1990) р. 1931 1985–1991
Ельцин Борис Николаевич – Президент России, Президент РФ 1931–2007 1991 – 1999
Путин Владимир Владимирович – Президент Российской Федерации р. 1952 1999–2008
Медведев Дмитрий Анатольевич – Президент Российской Федерации р. 1965 2008 – настоящее время

Гетманы Украины
ГЕТМАНЫ ВОЙСКА ЗАПОРОЖСКОГО ДО РАЗДЕЛА УКРАИНЫ
Имя Годы правления
Богдан Ружинский 1575—1576
Криштоф Косинский 1591-1593
Григорий Лобода 1594—1596
Северин Наливай ко 1594-1596
Гпат Василевич 1596—1597
Тихон Байбуэа 1597
Федор Полоус 1598
Семен Скалозуб 1599
Самуил Кошка 1600—1602
Петр Кононович Сагайдачный 1606—1620
Яков Адамович Неродич-Бородавка 1618—1621
Яков Острянин 1638—1641
Богдан Михайлович Хмельницкий 1648-1657
Юрий Богданович Хмельницкий 1657
Иван Евстафьевич ВыговсхиЙ 1657-1659
Юрий Богданович Хмельницкий 1659-1663
ГЕТМАНЫ ВОЙСКА ЗАПОРОЖСКОГО ПРАВОБЕРЕЖНОЙ УКРАИНЫ
Имя Годы правления
Павел Тетеря 1663—1665
Степан Опара 1665
Петр Дорофеевич Дорошенко 1665—1668
Михаил Ханенко 1669-1674
Остафий Гоголь 1675—1679
Степан Куницкий 1683-1684
Андрей Могила 1684—1689
(Григорий Иванович) Гришке 1689—1692
Самуил Иванович Самусь 1692—1704
ГЕТМАНЫ ПОД ОСМАНСКОЙ И КРЫМСКОЙ ПРОТЕКЦИЕЙ
Имя Годы правления
Суховей (Петр Суховеев ко) 166Я—1669
Петр Дорофеевич Дорошенко 1668—1676

Юрий Богданович Хмельницкий 1677—1681, 1685 (?)
Георгий Дука 1681 —1684
Теодор Сулименко (Сулимка) 1684—1685
Самченко 1685
Стецик (Степан Лозинский) 1685—1695
Петрик (Петр Иваненко) 1692—?
ГЕТМАНЫ ВОЙСКА ЗАПОРОЖСКОГО ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ УКРАИНЫ
Имя Годы правления
Иван Беспалый 1658—1659
Яким Семенович Сомко (наказной гетман) 1660-1663
Иван Брюховецкий 1663—1668
Демьян Многогрешный 1669—1672
Иван Самойлович 1672—1687
Иван Степанович Мазепа 1687—1704
ГЕТМАНЫ ВОЙСКА ЗАПОРОЖСКОГО ПОСЛЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ
Имя Гады правления
Иван Степанович Мазепа 1704—1708
Иван Ильич Скоропадский 1708—1722
Павел Леонтьевич Полуботок 1722-1724
Даниил Павлович Апостол 1727—1732
Кирилл Григорьевич Разумовский 1750—1764
ГЕТМАН ВОЙСКА ЗАПОРОЖСКОГО В ЭМИГРАЦИИ
Имя Годы правления

Филипп Степанович Орлик 1710—1742
Руководители Украинской Народной Республики, Директории, УССР, Украины
Имя Годы правления
УНР
Грушевский Михаил Сергеевич — председатель Центральной Рады 04.03.1917—29.04.1918
Украинская Держава
Скоропадский Павел Петрович — гетман Украины 29-04—14.12 1918

Имя Годы правлении
Директория
Винниченко Владимир Кириллович — председатель Директории 14.12.1918—13.02.1919
Петлюра Симон Васильевич — председатель Директории 13.02.1919—10.11.1920
Руководители УНР в изгнании
Петлюра Симон Васильевич — глава Директории УНР 1919—1926
Левицкий Андрей Николаевич — глава Директории УНР 1926—1948
Левицкий Андрей Николаевич — президент УНР 1948—1954
Ветвицкий Степан — президент УНР 1954—1965
Левицкий Николай Андреевич — президент УНР 1965—1989
Плавыок Николай Васильевич — президент УНР 1989—1992
Руководители УССР
Маиуильский Дмитрий Захарович — первый секретарь ЦК КПУ 1921—1923
Клиринг Эммануил Ионович 1923—1925
Каганович Лазарь Моисеевич 1925-1928
LjA'-lJr^n У* Т1-1 1Г ’ f." П TI'Г’IQ3Q 1 QCtG
кичлии >»janHLJlUD Utir\C II 1 OC DJTL'I 17Z.U--JJJU
Хрущев Никита Сергеевич 1938—1947
Каганович Лазарь Моисеевич апрель-декабрь 1947
Хрущев Никита Сергеевич 1947—1949
Мельников Леонид Георгиевич 1949—1953
Кириченко Алексей Илларионович 1953-1957
Подгорный Николай Викторович 1957—1963
Шелест Петр Ефимович 1963—1972
Щербицкий Владимир Васильевич 1972-1989
Ивашко Владимир Антонович 1989—1990
іуренко Станислав Иванович 1990-1991
Президенты Украины
Кравчук Леонид Макарович 1991 — 1994
Кучма Леонид Данилович 1994—2005
Ющенко Виктор Андреевич 2005-2010
Янукович Виктор Федорович 2010 — настоящее время
Войны человечества
Англо-аргентинская (Фолклендская) война (1982) — военный конфликт между Великобританией и Аргентиной за контроль над Фолклендскими (Мальвинскими) островами (официально военных действий не об ъявляла ни одна из воюющих сторон).
Сражения за острова закончились высадкой английского десанта и капитуляцией аргентинских частей. Официально военные действия прекратились 20июня. Аргентинское правительство до сих пор не отказывается от претензий на острова.

Англо-бурская война (1099—1902) — война Британской империи против бурских республик: Южно-Африканской республики (Республики Трансвааль) и Оранжевого Свободного государства. Война завершилась подписанием 31 мая 1902 г. мирного договора в местечке Феринихинг под Преторией, по которому буры признали аннексию Трансвааля и Оранжевой республики Англией.

Фактически бурские республики стали колониями Великобритании, и в 1910 г. на их основе был создан Южно-Африканский Союз.
Афганская война (1979–1909) – политическое и вооруженное противостояние правящего режима Демократической Республики Афганистан (ДРА) при военно-политической поддержке со стороны СССР и моджахедов с сочувствующей им частью афганского общества (при политической и финансовой поддержке западных стран).
Особенностью военных действий в Афганистане было не противостояние армейских соединений воюющих сторон, а партизанская тактика моджахедов, действовавших, как правило, небольшими группами.
В 1988 г. были достигнуты соглашения в Женеве, согласно которым СССР выводил свои войска, а США и Пакистан прекращали военную поддержку моджахедов. В феврале 1989 г. начался вывод советских войск. Военные действия в стране не прекратились до сих пор.
Война в Индокитае (1945–1954) – дойна политического движения «Вьетминь», основу которого составляли коммунисты, против французской колониальной администрации.
Позиционная война закончилась в 1953 г. Французские войска покинули Ин доки-
тай, а Вьетнам временно был разделен на две части по семнадцатой параллели – коммунистический север (Демократическая Республика Вьетнам, столица – Ханой) и профранцузский юг (Республика Вьетнам, столица – Сайгон).
Воина Египта с племенами Палестины (14"2–1460 гг. до н. э.) – военные действия египетскихфараонов Аменхотепа IV и Тутмоса IП против союза племен во главе с гиксосами в Палестине. Только после сдачи крепости Мегидо вожди гиксосов признали власть Египта, хотя для завершения войны Тутмосу пришлось совершить еще пятнадцать походов в Палестину.
Война коалиции против Ирака (операция «Иракская свобода», 2003–2010) – военный конфликт США и их союзников с Ираком.
Официально заявленной причиной военных действий было нарушение Ираком запрета на разработку и применение оружия массового поражения, сотрудничество правительства С, Хусейна с международными террористическими организациями (в 2004 г. группа исследования Ирака, занимавшаяся поиском оружия массового поражения, отметила в итоговом отчете, что к началу военной операции Ирак не располагал таким оружием).
После ряда операций и передачи большей части полномочий правительству Ирака вооруженное противостояния пошло на убыль, что позволило подписать соглашение о полном выводе войск США к 2011 г (многонациональные силы были выведены в 2008 г., после прекращения действия мандата ООН). 1 сентября 2010 г. вице-президент США Джозеф Байден объявил об официальном окончании операции «Иракская свобода».
Война НАТО против Югославии (операция «Союзная сила», первоначальное название – «Решительная сила» 24 марта – 10 июня 1999) –-военная операция НАТО против Югославии во время войны в Косово.
Операция была начата по решению Генерального секретаря НАТО Хавьера Солана с нарушением норм международного правая первоначально проводилась без май дата ООН.
Официальная причина интервенции – этнические чистки, проводимые сербской армией на территории Косово по отношению к албанскому населению.

В 1999 г. был подписан договор о выводе с территории Косово югославских воинских подразделений и о размещении там международных вооруженных сил.
Войны Александра Македонского (334–323 гг. до н. э.) включают подчинение Македонией территории Греции; войну между союзом греческих городов-государств во главе с Македонией против Персии; войну за контроль над Египтом; захват скифских земель; попытку захвата Индии. В 323 г. до н. э., в разгар подготовки похода на Запад, Александр умер. После его смерти

империя распалась на ряд государств во главе с бывшими сподвижниками: Птолемей в Египте, Селевкид в Сирии и Малой Азии.
Войны Новгородской земли со Швецией и Ливонским орденом – войны за пограничные земли в районе Чудского озера и на побережье Финского залива. После поражения русских княжеств от татаро-монголов активизировались соседи богатого Новгорода, которые рассчитывали Захватить принадлежащие ему территории. С 1236 г. новгородским князем стал Александр Ярославович. Летом 1240 г. шведский отряд во главе с ярдом Биргером осуществил попытку захватить земли Новгорода, высадившись в устье Ижоры. Александр Ярославович разбил шведов, за что был прозван Невским. Одновременно со шведским походом рыцари Ливонского ордена напали на крепость Изборск и захватили ее. Зимой этого же года рыцари взяли Псков и крепость Копорье. Новгородское ополчение, дружина Александра Невского и его брата Андрея отбили Копорье, а весной 1242 посадили и взяли Псков, а затем двинулись на ливонские земли, где а апреле 1242 г. на льду Чудского озера разбили отряд ливонских рыцарей. Потери ордена составили около 500 человек убитых и 50 пленных. После Ледового побоища Ливонский орден заключил мир с Новгородом и освободил все захваченные ранее новгородские и псковские территории.
Вторая мировая война (1 сентября 1939 – 2 сентября 1945) – самый крупный вооруженный конфликт в истории человечества. Военные действия проводились на трех континентах, в них участвовало 62 государства (8096 населения земного шара).
Антигитлеровская коалиция: Польша, Великобритания, Франция (с 1939 г.), СССР (с 1941 г.), США (с 1941 г.), Китай и др. В ходе войны присоединились некоторые государства, вышедшие из нацистского блока: Иран (1941 г.), Ирак (1943 г.), Италия (1943 г.), Румыния (1944 г.), Болгарин (1944 г.), Венгрия (1945 г.), Финляндия (1945 г.).
Страны нацистского блока: Германия, Италия (до 1943 г.), Япония, Финляндия (до 1944 г.), Болгария (до 1944 г.), Румыния (до 1944 г.), Венгрия (до 1945 г.) и др.
Причины Второй мировой войны – стремление части государств к пересмотру границ, в том числе и колониальных владений, и усилению своей роли в мировой экономико-политической жизни.
Война началась 1 сентября 1939 г. нападением немецкого вермахта на Польшу. 3 сентября гаранты безопасности Польши Англия и Франция объявили Германии войну. Однако военных действий в защиту Польши не предприняли («Странная война»).
В июне 1944 – мае 1945 гг. происходит окончательный разгром фашистской Германии. 8 мая 1945 г. Германия подписывает акт о безоговорочной капитуляции.
26 июля 1945 г. США, Великобритания и Китай предъявили Японии ультиматум, однако он был отвергнут. 6 и 9 августа на Хиросиму и Нагасаки были сброшены атомные бомбы, 8 августа СССР заявляет японскому послу о присоединении к Потсдамской декларации и объявляет войну Японии. В ходе Маньчжурской, Южно-Сахалинской, Курильской и трех корейских тактических десантных операций воинские соединения Советского Союза разгромили сухопутную армию Японии. 2 сентября на борту американского линкора «Миссури» был подписан акт о безоговорочной капитуляции Японии. Вторая мировая война завершилась.
Общие потери в войне составили порядка 50–55 млн чел., из них убито на фронтах 27 млн человек.

Гражданская война в Испании (июль 1936 – апрель 1939) – боевые действия между Второй республикой и поддержавшими ее левыми политическими силами, и поднявшими вооруженное восстание правомонархическими силами, на сторону которых встала большая часть испанской армии во главе с генералом Ф. Франко, Ф. Франко поддержали Италия, Германия и Португалия;

республиканские силы — СССР, Мексика и, в начальный период войны, Франция.
Республиканское правительство пало весной 1939 г.
Гражданская война в США (война Севера и Юга, 1861—1865 гг.) — война между 23 штатами Севера и 11 рабовладельческими штатами Юга.
Причины войны — экономические (протекционистская политика Севера не устраивала южные штаты, не имевшие серьезной промышленности; стремление северян сохранить сырьевую базу и рынки сбыта на Юге; нежелание допустить раскола государства; разное отношение к вопросу о рабстве) и политические (нежелание потерять власть, сосредоточенную у небольшой группы наиболее богатых плантаторов; споры о статусе вновь приобретенных земель).
Первый период войны (апрель 1861 — апрель 1863) отмечен военным преимуществом южан.
иднако после провозглашении jy дскаирн iooz г. л. линкильпим <iпрокламация об освобождении рабов» Федеральный север смог не только привлечь на свою сторону рабов, но и не допустить своей политической и экономической изоляции.
В коде второго периода войны (май 1863 — апрель 1865) произошел перелом б военных действиях в пользу Севера. Последние части южан сложили оружие 23 июня. Война Севера и Юга была самой кровопролитной за всю историю США, общие потери двух сторон составили около 1 млн человек.
Греко-персидские войны (499—449 гг. до н. э.) — военные действия между Персией и греческими городами-государствами.
В 479 г. до н. э. Персия потерпела поражение на суше в сражении при Платеях и на море у острова Самос. Греческие победы позволили перейти от обороны к наступлению — был сформирован антиперсидский Делосский военный союз. Однако из-за усиления конфликта между Афинами, Спартой и их союзниками дальнейшие боевые действия не могли вестись, и в 449 г, до н. э. был заключен мирный договор с Персией — Каллиев мир.
Египетско-хеттские войны (конец XIV — начало XIII вв. до н. э.) — войны за господство в Палестине, Сирии и Финикии.
Военные действия носили затяжной характер. Было заключено перемирие. Война продолжилась через три года. Видимых преимуществ не добилась ни хетт-ская, ни египетская сторона, поэтому в 1296 г. до н. э. был заключен мирный договор. Обе стороны признали раздел Сирии и оставили Палестину за Египтом.
Завоевания Кира II Великого (VI в. до н. э.) — военные действия по созданию Персидского царства.
Кир, опираясь на персов и мидян, завоевал едва ли не весь цивилизованный мир, известный ктому времени. Была создана первая в истории мировая империя.
Завоевания Кира были остановлены скифскими племенами массагегов, разбившими персидскую армию на берегах реки Яскарат. В ходе сражения погиб и сам Кир (529 г. до н. э.). В результате завоеваний Кира Великого и его преемников Персидское царство к концу VI в. охватило практически все страны Ближнего и Среднего Востока, от Индии до Малой Азии.
Корейская война (1950—1953) — конфликт между Северной Кореей и Южной Кореей.

Часть западных государств, поддержав решение ООН, оказали военную помощь американским войскам, которые были посланы на помощь Южной Корее. В октябре 1950 г. под видом «народных добровольцев» в. войну вступили войска Китая.
Поворотной точкой стало решение о прекращении военных действий, принятое Политбюро ЦК КПСС после смерти И. В, Сталина. Прекращение финансовой, военной и политической помощи со стороны СССР, а потом и Китая привело к невозможности ведения боевых действий. 27 июля 1953 г. между представителями ООН и КНДР был подписан договор о прекращении огня. Линия

раздела была зафиксирована по тридцать восьмой параллели, а вокруг нее была провозглашена демилитаризованная эона, охраняемая войсками КНДР с севера и американо-корейскими войсками с юга.
Крымская война (Восточная война, 1853–1856) – военные действия между Российской империей и союзом в составе Британской, Французской, Османской империй, Сардинского королевства.
Поводом к войне послужил спор между Францией и Россией за контроль над церковью Рождества Христова в Вифлееме и отказ России вывести войска из Молдавии и Валахии. В маете 1854 г., после разгрома тvсеикого Флота в Синопском сражении,
в войну вступили Франция и Великобритания.
На Кавказе ход войны складывался в пользу России – турецкие войска потерпели несколько поражений. На Тихом океане провалилась попытка захвата Петропавловска-Камчатского, на Балтике, Белом и Баренцевом морях действия союзников ограничились блокированием флота, незначительными десантными операциями и регулярными обстрелами укреплений и населенных пунктов Российской империи.
Основные боевые действия проходили на Крымском полуострове. Ситуация здесь складывалась не в пользу России. В 1856 г. был подписан Парижский мирный договор. В соответствии с ним Российская империя возвращала османам город Карс, а в обмен получала Севастополь, Балаклаву и другие крымские города. Россия лишалась протектората над Молдавией и Валахией; ей и Османской империи запрещалось иметь на Черном море военные флоты и арсеналы; русские границы были отодвинуты от реки Дунай.
Ливонская война (1558–1583 гг.) – военные действия Московского государства против Ливонского ордена, Великого княжества Литовского (затем – Речи Посполитой) к Швеции за выход к Балтийскому морю. Причина войны – стремление Московского царства захватить удобные порты на Балтийском море и установитъ прямые торговые связи с Западной Европой. Поводом к войне стала неуплата орденом подати по русско-ли войском у договору 1554 г.
Результаты Ливонской войны: Московское царство не смогло утвердиться на Балтике, оно утратило Северное и Западное При ла дож ье, изменилась расстановка сил – ликвидирован Ливонский орден, а его территория разделена между Речью Посполитой, Швецией и Данией.
Первая мировая война («Великая война», (914–1918) – один из самых крупных военных конфликтов в истории человечества. Причины; борьба за мировое лидерство, рынки сбыта, стремление ряда стран осуществить передел колоний. Поводом к войне послужило убийство 28 июня 1914 г. сербским студентом Гаврилой Принципом в Сараево австрийского эрцгерцога Франца Фердинанда. Территориально военные действия проходили в Западной и Восточной Европе, на Балканах, Кавказе и Ближнем Востоке/ в Африке, Китае, Океании. Участники войны: с одной стороны – Антанта (Россия, Франция, Великобритания) и ее союзники, с другой стороны – Центральные державы (Четверной союз): Германия, Австро-Венгрия, Османская империя, Болгария.
В 1919 г. Германия подписала Версальский мирный договор, подобные договоры с Антантой в течение 1919–1920 гг. подписали и все страны Центрального блока.

Польско-украинские войны конца XVI–XVII вв, – войны украинского народа против Речи Посполитой за свою независимость.
Усиление экономического и религиозного (украинцы – православные, поляки – католики) давления на население Украины со стороны Речи Посполитой привело к усилению национально-освободительного движения, проявившегося в ряде крестьянско-казацких восстаний против польской шляхты.
Наиболее значительными были восстания под руководством гетмана К. Косинского, полковника Г. Лободы и С. Наливай ко (1590–1596 гг.),

М.Жмайло (1625 г.), Тараса Трясило (1630 п), запорожца П. Павлюка, полковника Д, Гуни (1637 г.),
В 1647 г. Чигиринский сотник Зиновий Богдан Хмельницкий был избран гетманом Запорожской Сечи. В Украине началось массовое восстание. Польские войска были изгнаны почти со всех украинских территорий. В 1649 г. Хмельницкий был провозглашен гетманом Украины и признан в этом качестве польским королем Яном Казимиром.
В 1649 г, Богдан Хмельницкий еще раз нанес поражение коронной армии под Збо-
ровом и захватил сам город, но из-за требований татарских союзников не смог завершить разгром поляков. По Зборовскому договору ослаблялось влияние Речи Посполитой на украинские земли, увеличивалось реестровое казачество — до 40 тысяч. Но из-за отказа сейма признать договор война продолжилась. Хмельницкий осуществил поход в Молдавию (1650 г.), казацкие отряды приняли участие в литовском восстании. В 1651 г. во время Волынского похода из-за предательства союзников-татар армия Хмельницкого была разбита, сам гетман взят татарами заложником и позднее отпущен за выкуп.
Казаки заключили с Речью Посполитой невыгодный Белоцерковский мирный до говор (1651 г.).
После разгрома под Берестечком Хмельницкий вынужден был расстаться с идеей государственной самостоятельности Украины.
С помощью Москвы, предоставившей деньги и вооружение, удалось сформировать новую казацкую армию.
8 января 1654 г. на раде в Переяславе был провозглашен переход Украины под власть московского царя. Переяславские статьи предусматривали сохранение э Украине власти гетмана, подчинявшегося царю Московии; в украинские города вводились русские войска, но гражданская власть оставалась в руках казачьей старшины и гетмана.
Однако такое положение сохранялось только до смерти Богдана Хмельницкого, последовавшей в 1657 г.; постепенно численность русских гарнизонов увеличивалась, гетманско-старшинская власть все больше ограничивалась.
Пунические войны — велись между Римской и Карфагенской республиками за господство в Средиземноморском бассейне Всего было три войны: 1-я Пуническая война (264—241 гг. дон.э,);2-я Пуническая (Ганнибалова) война (218—201 гг. дон.э,); 3-я Пуническая война (145—146 гг. до н. э.).
Поводом к первой войне послужили споры между Римом и Карфагеном из-за сицилийских городов Мессана и Сиракузы.
По мирному договору Сицилия, Сардиния и Корсика полностью перешли под власть Рима. Он получил от Карфагена и контрибуцию в размере 3200 талантов.
Военные действия продолжились в 218—201 гг. до н. э. (2-я Пуническая война). Поводом к ней послужил спор за город Сагунт в Испании. В 201 г, до и, а. война официально завершилась, Карфаген потерял Испанию, выплатил огромную контрибуцию (10 000 талантов), лишился военного флота и права самостоятельно объявлять войну.
Поводом к 3-й Пунической войне (149—146 гг. до н. э.) был вооруженный отпор со стороны Карфагена притязаниям союзника Рима — царя Нумидии Масинисса. Через два года осады Карфаген был захвачен и сожжен, а пепелище засыпано солью.

Римско-галльские войны (59—51 гт. до н. э.) — войны Рима против галльских и германских племен, населявших территорию современных Франции, Швейцарии, Бельгии, Голландии и Люксембурга. Центральной фигурой этой войны был римский наместник в Галлии Гай Юлий Цезарь (с 58 г, до н. э.).
Причины войн: обеспечение безопасности Рима (в ходе Пунических войн галлы выступали на стороне Карфагена), необходимость сухопутного сообщения между испанскими колониями и Италией; поступления продовольствия и

налогов в Рим; возможность дли Цезаря использовать хорошо организованную армию для борьбы за власть в Риме.
К 58 г. до и. э. Римская республика контролировала меньшую часть Галлии. Галльские племена, оставаясь политически раздробленными, нередко враждовали друг с другом. чем и пользовался Рим, привлекая часть племен галлов для борьбы с их соседями.
ТТа«ЪѴЬЧ_ГА F" «A4F4AU4F Ч AIHJ4A Глчты? ЙтіЧН Ч «ІЛ ■ » ІІАЛЛЛАЧ? П СО Х
41441» IV iiи^i.Л'v'ЛІ J1 IIVДЧЧП^ЦИ^V i<l/ui»,» UPUJW npt^q iiţJH n и i л> Д-^с p I..
до h. 3. Он остановил, разбил и заставил уйти с подконтрольных Риму территорий племена гельветов, а в 58 г. до н. э. разбил германское племя свевов во главе с вождем Ариовистой и поддерживавших их секванов.
В кампании 57–56 гг. до н. э. римские войска разбили восставшие племена поодиночке.
В 54 г. до н. э. началось Великое галльское восстание, которое Цезарь подавил после кровопролитных боев. Последние разрозненные очаги галльского восстания были ликвидированы к 50 г. до н. э.
Русско-японская война (1904–1905 гг.) – война между Россией и Японией за контроль над Маньчжурией и Кореей.
Россия, расширяющая и укрепляющая свою империю на востоке, нуждалась в незамерзающих портах Желтого моря (Порт-Артур, Дальний) и пыталась закрепиться в Маньчжурии. Япония, сменив политику внутренней изоляции и проведя внутриполитические и военные реформы, стремилась утвердиться на материке, потеснив слабеющий Китай (который потерпел поражение в японо-китайской войне 1894–1895 гг.).
Поводом к войне послужили спор из-за русских лесных концессий в Корее и отказ России выполнить русско-китайский договор о выводе войск из Маньчжурии. Военные действия начала Япония, напав 27 января 1904 г. на русскую эскадру на внешнем рейде Порт-Артура.
23 августа 1905 г. в Портсмуте (США) был подписан мирный договор. Россия теряла южную часть Сахалина, арендные права на Ляодунский полуостров и Южно-Маньчжурскую железную дорогу, признавала Корею японской зоной влияния. Россия и Япония обязывались провести демилитаризацию Маньчжурии и использовать железные дороги на ее территории только в коммерческих целях.
Северная война (1700–1721) – война между странами Северного союза (Россия, Дания, Саксонии) и Швецией за господство на Балтике.
Первый этап войны был выигран Швецией. Петр I провел реорганизацию и перевооружение армии, и уже в ходе кампании 1702–1703 гг. в руках русских оказалось все течение Невы, с двумя сильными крепостями Шлиссельбург и Ниеншанц, а также был заложен город-порт Санкт-Петербург. В 1704 г. для закрепления успеха войска Петра [захватили Дерпт и Нарву. Кроме того. Россия подписала с Польшей Нарвский договор (1704 г.) о совместной борьбе с Карлом ХП.
В 1706 г. Россия см:огла окончательно разгромила шведскую армию в генеральном сражении возле Полтавы (1709 г). После этого Петр 1 восстановил Северный союз и в ходе военной кампании 1710 г. полностью занял Эстляндию и Лифляндию.
В 1720 г. шведская королева Ульрика Элеонора подписывает Ништадский мирный договор с Россией. Северная война полностью изменила соотношение сил на Балтике.

Семилетняя война (III Силезская война, 1756–1763) – военный конфликт, схвативший обширную территорию от Северной Америки до Индии.
Причиной войны стала борьба за колонии и пересмотр европейских границ между двумя альянсами: Россия, Франция, Австрия, Швеция, Саксония, Испания с одной стороны и Пруссия, Англия, Ганновер – с другей.

Военные действия проходили в Европе, в Северной Америке Англия, разбив в сражении при Квебеке (1759 г.) Францию, захватывает Канаду, разбивает испанские войска на Филиппинах и Кубе, осуществляет несколько походов в Южную Америку.
К 1763 г. Семилетняя война прекращается: противоборствующие стороны сильно истощены, потери в военно-финансоэой сфере не позволяют вести военные действия как победителям, так и побежденным.
Советско-финская война («Зимняя война », 1939–1940 гг.) – военный конфликт между СССР и Финляндией.
Причина войны: СССР стремился отодвинуть границы от стратегически важных объектов, в том числе от Ленинграда, получить военные базы на территории Финляндии.
Поводом к войне послужил «Майнильский инцидент» – артиллерийский обстрел территории СССР «финскими» войсками.
Результаты военного конфликта: потери советской стороны – порядка 4С0 тысяч человек, финской – 100 тысяч человек; к СССР отошел Карельский перешеек и 11 % финской территории.
Советско-японские военные конфликты у озера Хасан и реки Халхин-Гол (1938 – 1939 гг.) – военные столкновения локального характера, задачей которых была проверка боеспособности армии противника – разведка боем. Поводом к столкновениям послужили спорные территории – две сопки у озера Хасан, где сходились границы СССР, Кореи и Маньчжоу-Го, и территория в районе реки Халхин-Гол у границы Монголии и Маньчжоу-Го.
Окончательно конфликт на Халхин-Голе был урегулирован только в мае 1942 г., после заключения соглашения о демаркации границы в спорном районе.
Столетняя война – серия длительных военных конфликтов между Англией и Францией, проходивших с перерывами в период между 1337 г. и 1453 гт.
Причины войны: Франция стремилась вытеснить Англию с юго-запада страны (провинция Гиень); Англия хотела вернуть утраченные ранее Нормандию, Мен, Анжу. Англо-французские противоречия усугублялись спором из-за Фландрии, формально находившейся под властью французского короля, но фактически независимой и тесно связанной торговыми отношениями с Англией.
Поводом к войне стали династические претензии английского короля Эдуарда III на французский престол. Война шла с переменным успехом. В 1429 г. французская армия во главе с Жанной д'Арк разбила английские войска под Орлеаном и при Пате. Происходило методичное вытеснение английской армии с территории Франции: в 1437 г. был взят Париж, в 1441 г. освобождена Шампань, в 1459 г. – Мен и Нормандия, в 1453 г. – Гиень. После капитуляции англичан в Бордо (1453 г.) война закончилась.
Тридцатилетиям война (1618–1648 гг.) – один из первых общеевропейских военных конфликтов, затронувший почти все европейские страны, исключая Швейцарию и Турцию. На стороне Габсбургов были Австрия, католические княжества Германии, Испания, Португалия, Папский Престол, Польша. На стороне анти габсбургской коалиции – Франция, Швеция, Дания, протестантские княжества Германии, Чехия, Трансильвания, Венеция, Савойя, Республика Соединенных провинций (Голландская республика); оказывали поддержку Англия, Шотландия и Россия.
Причин войны было несколько: борьба за Балтийский регион и господство в Италии, конфликт интересов и религиозные разногласия в Священной Римской империи

между императором и немецкими князьями, борьба за лидерство на море между Испанией и Англией.
Главным итогом Тридцатилетней войны стало резкое ослабление влияния религиозных факторов на жизнь государств Европы, потеря влияния Испанией, германскими Габсбургами и усиление роли Франции и Швеции. За период войны население Европы сократилось на 5–6 млн человек.

Франко-прусская война (1870—1871 гг.) — военный конфликт между французской империей Наполеона III и Северогерманским союзом во главе с Пруссией.
Причина войны — борьба за лидерство в Европе. Франция стремилась не допу стить формирования единого германского государства во главе с Пруссией, а также разрешить внутренний социальный кризис за счет победоносной войны. Поводом к войне послужил спор за королевский престол в Испании и спровоцированный канцлером Пруссии Отто фон Бисмарком дипломатический скандал — «эмсская депеша».
4 сентября в Париже произошла революция: Наполеон III был низложен и была провозглашена Вторая Республика, правительство которой продолжило военные действия. Прусские войска, не встречая серьезного сопротивления, разгромили остатки французской армии и подошли к Парижу, взяв его в кольцо. Правительство ТроШЮ (Франция) было вынуждено подписать Версальский, а в мае 1871 г, — Франкфуртский мирный договор, по которому Германии отошли Эльзас и Лотарингия, была выплачена контрибуция. На лидирующее место в Европе выдвинулась новая единая Германская империя, возникшая на базе Ссверогерманского союза и объедини в тая все немецкие земли (провозглашена в январе 1871 г.).
Хронология
КАЛЕНДАРЬ ДРЕВНЕЙ МЕСОПОТАМИИ
Первые календари городов-государств были лунными. В Шумере каждый город имел свой календарь. Вавилонский царь Хаммурапи (1792—1750 гг. до н. э.) объединил под своей властью территории Двуречья и установил единую систему летоисчисления: календарь города Ур стал официальным календарем Вавилонии. Первоначально он являлся лунным и год в нем состоял из 12 месяцев по 29 и 30 дней в каждом. Месяцы имели такие названия: нисану, аиру, сивану, дууэу, абу, улулу, ташриту, арахсамну, кисливу, тхабиту, шабагху и адару. Первым месяцем года являлся нисану, который соответствовал примерно периоду с 22 марта по 22 апреля. Более мелкой единицей измерения времени являлась семидневная неделя, Заимствованная у шумеров. Постепенно календарь превращался в лунно-солнечніай с системой произвольных корректировок, которая держалась до VI в. до н. э., после чего появилась система вставок по циклам. Первой формой корректировки стала «восьмилетка», в течение которой три раза вставлялись добавочные 13-е месяцы (второй улуду), а с конца IV в. до н. э, начал применяться 19-летний цикл, на протяжении которого вставляли 7 месяцев, приходившихся на 3-й, 6-й, 8-й, 11-й, 14-й, 16-й и 19-й годы цикла.
Кроме того, датировка событий в Вавилоне велась и по правлениям царей. Порядковый счет велся от даты воцарения Набонассара — 26 февраля 747 г. до н. э., впоследствии в Вавилонии, а также в Сирии и Палестине широко применялась эра Селевкидов (по имени Селевка — основателя царской династий в Сирии, одного из полководцев Александра Македонского). За начало этой эры принимается 1 октября 312 г. до н. э.
ИСТОРИЯ. РЕЛИГИЯ. КУЛЬТУРА
441
КАЛЕНДАРЬ ДРЕВНЕГО ЕГИПТА
Одной из самых старых систем летоисчисления был календарь Египта. Вего основу легли наблюдения за Солнцем, Сириусом (самая яркая звезда Северного полушария, олицетворяющая египетскую богиню Изиду) и Нилом. Календарь Древнего Египта возник в IV в. до н. э. и относился к солнечному типу. Год в нем состоял из трех сезонов, каждый иэ которых включал по четыре тридцатисуточных меся-
Ци. l.J IU L> лиллг>| 1 ttUtt» МСÂiîjJ, ЧраЛІСПѴ l, 1|><ірму IFlj J J JldA.UH.p HdAtiH,
эпифи. месори. Продолжительность года — 365 дней. Египтянам было известно понятие високосного года (високосными считались те годы, которые при делении на 4 давали остаток 3). Летоисчисление велось также по годам правления фараонов, а в конце ІИ в, н. э. Диоклетиан ввел датирование по

консульскому году, начинающееся с 1 января. Такая система исчисления времени просуществовала до введения мусульманского календаря.

ГРЕЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

Каждый город имел свою систему измерения времени. Однако наиболее часто использовался афинский календарь, основанный на лунно-солнечных циклах, Продолжительность года у афинян — 354 суток с делением на 12 лунных месяцев по 29—30 дней каждый (гекатомб еон, метагейтнион. боэдромеон, лианепсион, маймактерион, Посейдон, гамелион, анфестерион, злафеболион, мунихион, фаргелион, скирофорион). Месяц в свою очередь делился на декады. Для выравнивания календарного года и солнечного три раза в восемь лет добавляли 13-й месяц («второй Посейдон»}. Новый год в Афинах праздновали в месяце гекатомбеоне (июль-август). Параллельно с таким календарем существовала датировка событий по именам правителей — архонтов, олимпиадам (с IV в. до н. э.), сезонам (земледельческий календарь).

Сезонный календарь делил год на четыре сезона: зима от захода Плеяд до весеннего равноденствия (7 ноября — 21 марта), весна — от весеннего равноденствия до восхода Плеяд (21 марта — 8 мая), лето — от восхода Плеяд до осеннего равноденствия (8 мал — 21 сентября) и осень — от осеннего равноденствия до захода Плеяд (21 сентября — 7 ноября).

КАЛЕНДАРЬ ДРЕВНЕГО КИТАЯ

В этом календаре год состоял из 12 лунных месяцев по 29—30 суток попеременно и составлял 354 дня. Месяцы не имели названий и обозначались порядковым номером, счет дней месяца велся по декадам. С Ш в. до н. э. год делился на 24 сезона, каждый из которых имел название, связанное с сельхозработами (например, «колошение хлебов»). Годы группировались по 60-летним циклам (с 2397 г. до н. э.).

Номер года в цикле обозначался знаком одной из пяти стихий: дерево, огонь, земля, металл, вода. Каждая стихия выступала в двух состояниях, например: огонь домашний (очаг) и огонь стихийный (природный), земля дикая и земля возделанная. Стихии в двух качествах составляют десять ветвей. Цикл делился на двенадцать периодов — «зеленых ветвей», названных в честь животных: мышь, корова, тигр, заяц, дракон, змея, лошадь, овца, обезьяна, петух, собака, свинья. Для обозначения года использовались данные небесной и земной ветвей (например, огненного тигра, дерева и петуха). Такой тип календаря просуществовал вплоть до 1949 г. и был заменен на григорианский, хотя многие события в Китае продолжают праздновать по старому стилю.

ИНДИЙСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

Большинство индийских календарей — лунно-солнечные, однако наиболее распространенным было деление года на шесть сезонов: весна (васант), жаркий сезон (гриш-ма), сезон дождей (варша), осень (шарат), зима (хеманта), холодный сезон (інишира). Гоп состоял из 365 (366) дней и делился на 12 месяцев (от 29 до 32 суток). Один раз в три года добавлялся дополнительный 13-й месяц. С 22 марта 1957 г. в Индии был введен Единый национальный календарь, счет дней в нем ведется по эре Сана, началом года является день, следующий за днем весеннего равноденствия. Год делится на 12 месяцев,

КАЛЕНДАРЬ МАЙЯ

Согласно данным историков, майя использовали три типа календаря. Первый — короткий (260-дневный) — назывался «цолькин». Он состоял из 13 двадцатиднеэных месяцев и делился на 13-дневные недели, каждый день которых имел свое название: 1 — имиш, 6 — кими, 20 — ахау. Второй календарь — «тун» — отражал длинный 360-дневный год и использовался редко. Третий, сельскохозяйственный — «хааб» — был самым распространенным. Год в нем начинался 16 июня и состоял из 18 месяцев по

20 дней каждый, плюс 5 дополнительных, посвященных богам, дней. Календарь древних майя был одним из самых точных в истории человечества.

СЛАВЯНСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

Информации о древнеславянском календаре сохранилось мало, и она неоднозначна. Первоначально календарь у славян был лунным или солнечно-лунным, Однако в дальнейшем ОН основывался на солнечных циклах. Год начинался весной и состоял из 12 месяцев: просинец, лютый, сухий, березозол (цветень), травень, изок (кузнечик, червень), липень, зарев (серпень), рюень, листопад, грудень, студень. Месяц делился на 5—7-днев-ную неделю, названия дней в ней имели порядковое значение: вторник — второй день, четверг — четвертый, пятница — пятый, и часто были посвящены различным богам (четверг — день Перуна, пятиица — Мокоши). Год (лето) изначально делился натри сезона: весна (с 1 марта — 23 апреля до Купала 23—24 июня), осень (до конца октября-ноября) и зима. Серединой зимы было 11 февраля (праздник Велеса).

С принятием христианства стал применяться юлианский календарь, летоисчисление в котором велось от сотворения мира (5508 лет от сотворения мира до рождества Христова), хотя начало года продолжало вестись с 1 марта, как в дохристианской Руси. Однако с укреплением православия в повседневной жизни на первое место выходит церковный календаре который ведется по церковным праздникам и по которому началом года считается 1 сентября, 19 декабря 1699 г. (1 декабря 1699 г.) Петр I ввел новый европейский календарь, в котором за отправную точку было взято Рождество Иисуса Христа. 25 января 1918 г. Декретом СНК введен «новый стиль» — григорианский календарь, ликвидировавший накопившееся отставание в 13 дней.

ДРЕВНЕРИМСКИЙ И ЮЛИАНСКИЙ КАЛЕНДАРИ

Первоначально календарь римлян состоял из 304 суток, разбитых на 10 месяцев, ко-торыеобозначались порядковыми числительными (седьмой — септембер, восьмой — октобер) или были названы в честь богов (майус — богиня Майя). В VII в. до и. э. римский царь Нумо IIомпилий провел реформу, установив новый лун но-солнечный.

355-суточный календарь, разделенный на 12 месяцев (появились месяцы, посвященные богам Янусу — януариус, и Фебруусу — февруариус), Месяцы состояли из 29 и 31 дня (четные числа римляне считали несчастливыми). Первый день месяца назывался календы, 13 (15) — иды, три дня, предшествующие им, — кануны. Раз

В два года добавлялся дополнительный месяц марцедоииус.

Б 45 г до н. э. Гай Юлий Цезарь ввел новый солнечный календарь (разработанный Созигеном) с продолжительностью года в 365 суток, получивший название «юлианский», Для ликвидации отставания между новым и астрономическим годом к месяцу февруариусу в годы, кратные четырем, добавлялся еще один день — «виссекстус». Начало года переносилось на месяц януариус.

Месяцы юлианского календаря: 1. Януариус (31 сутки). 2. Февруариус (29 или 30 суток). 3. Мартиус (31 сутки). 4. Априлис (30 суток). 5. Майус (31 сутки). 6, Юниус (30 суток) 7, Квинтилис (юлиус, 31 сутки). 8. Секстилис (августус, 31 сутки). 9. Септембер (31 сутки). 10, Октобер (30 суток). 11. Новембер (31 сутки). 12. Децембер (30 суток).

Юлианский календарь был принят на Никейском соборе в 325 г. н. э. христианской церковью и применялся с различными эрами («эра от сотворения мира», «от Рождества Христова») до XVI в.

МУСУЛЬМАНСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

С появлением ислама на территории его распространения закрепился лунный календарь, в котором год состоит из 12 лунных месяцев продолжительностью 30 и 29 дней поочередно: мухаррам, сафар, раби I, раби II, джумада I, джумада II. раджаб, шаабан, рамадан, шаввал, зу-л-каада, эу-л-хидджа.

Общее количество дней в году — 354 с добавлением к последнему месяцу одного дня три раза за восемь лет («турецкий цикл») или 11 раз за 30 пет («арабский цикл»). Счет дней ведется семедневными неделями, началом суток считается время захода солнца. Исходным моментом мусульманского счета времени принято считать 16 июля 622 г. (пятница) — хиджру (время переселения пророка Мухаммеда из Мекки в Медину).

ФРАНЦУЗСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

Календарь был введен декретом Конвента 5 октября 1793 г., в годы Великой французской революции. Отправной точкой летоисчисления стало 22 сентября 1792 г, — начало эры Республики. Год состоял из 12 месяцев: осенние (с 22 сентября по 20 декабря) — вандемьер (виноградный), брюмер (туманный), фример (изморосиый); зимние (с 21 декабря по 20 марта) — нивоз (снежный), плювиоз (дождливый), вантоз (ветреный); весенние (с 21 марта по 18 июня) — жерминаль (месяц прорастания), флореаль (цветочный), пре риаль (луговой); летние (с 19 июля по 16 сентября) — мессидор (месяц жатвы), термидор (знойный), фркметидор (плодоносный). Месяц составлял 30 дней и делился на декады. Для «выравнивания» календаря вводились дополнительные дни (санкюлоты). Сутки делились на 10 часов, час — на 100 минут, минута — на 100 секунд. Французский республиканский календарь был заменен в мае 1871 года на григорианский.

ГРИГОРИАНСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

К XVI в. в юлианском календаре накопилось много неточностей. Инициатором реформы выступила католическая церковь, т. к. для вычисления дня празднования Пасхи необходимо было привести в соответствие астрономический и юлианский календари. Б 1582 г. католический Папа Григорий XIII провел реформу юлианского календаря. В ее

основе лежит проект итальянских математиков и астрономов Луиджи Лилію Гаралли и Христофора Клавиуса, перед которыми была поставлена задача вернуть начало вес-■ >1 и г.1 v I чрд т ггл та пл й тг Л.ТТ11I лп. гтта л ипчшпл. пгтп ^Тл лч vи т» ч ч1 і па»п ,,*аті А А А nDlFi^l лшр* l dj 4 IkJ VШЛV ПСиі/ЛVДДЛХЧV ДуіЛ рй^ICiaЦПЛ ItCUr.Ulț XJ jru 1 усіпи id BUJKHJ^nubiD такого расхождения в дальнейшем. В октябре 1582 г. был произведен переход на десять дней вперед — с 5 на 15 октября. Произошли изменения и в расчете високосных годов (високосными (366 дней) стали считать только те годы, которые делились без остатка на четыре и не делились на 100 или делились без остатка на 400). Новый календарный стиль оказался значительно точнее старого: ошибка в одни сутки в григорианском календаре накопится примерно за 2735 лет, в юлианском — за 128 лет. К началу XVП в. новый календарь был принят во всех католических государствах, в XVШ в. — в протестантских странах, кXX в. — в Греции, Турции, Египте, Китае. В настоящее время он стал основным международным календарем.

ЦЕРКОВНЫЙ ПРАВОСЛАВНЫЙ КАЛЕНДАРЬ

Русская православная церковь (а также старообрядцы) в литургической жизни используют юлианский календарь (так называемый старый стиль). Начало церковного года — 1 сентября по юлианскому календарю, но фактический литургический год начинается с недели Пасхи. До XVПI в. в Московском государстве было приняти летоисчисление «от сотворения мира» (5508 г. до н. э.). Новая эра — от «Рождества Христова» — ведется от предполагаемого года рождения Иисуса Христа (на Руси была введена Петром I в 1700 г.). Наряду с юлианским календарем для определения так называемых переходящих праздников используется исчисление по дате Пасхи, сделанное на основании лунного календаря. Дата Пасхи может находиться в пределах с 4 апреля (22 марта) по 8 мая (25 апреля). Часть православных церквей (10 иэ 15 автокефальных православных церквей) используют новоюлианский (совпадающий в настоящее время с григорианским) календарь. Автономная Финская православная церковь является единственной, которая не только приняла

григорианский календарь, но и празднует Пасху в один день с западными христианами.

Религия

Первые религиозные представления у человека появились в эпоху палеолита. Первобытная религия принимала форму тотемизма, колдовства, обожествления сил природы (анимизма).

Тотемизм — одна из самых ранних форм религии. В ее основе лежит представление, что все члены рода происходят от определенного животного или растения — тотема. Люди верили, что вся их жизнь неразрывно связана с тотемом — покровителем. Пережитки тотемизма встречаются в религиях многих народов древнего Востока. В Древнем Египте, например, поклонялись шакалу, льву, крокодилу.

Колдовство (іиялійниэм) — вера в то, что человек может воздействовать на природу различными приемами и заклинаниями.

Постепенно развивалась и новая форма религии — анимизм (от лат. anima, animus — душа, дух) — культ природы. Человек стал поклоняться солнцу, земле, воде, огню, населив в своем воображении весь окружающий мир духами.

Развитие человека, усложнение его деятельности, социальных отношений приве-
лии к усложнению религии, все большему ее влиянию на развитие общества. На данный момент сформировалось три основных, наиболее массовых религии: буддизм, христианство, ислам — и множество локальных религиозных направлений.

Мировые религии

Буддизм — древнейшая мировая религия, которая возникла в Индии в VI в. до н. э. Впоследствии распространился по всей территории Юго-Восточной, Центральной Азии, Дальнему Востоку. Буддизм принято разделять на Махаяну и Тхераваду — так называемые Великую колесницу и Учение старейших. Основатель буддизма Сиддхартха Гаутама («потомок Готамы. успешный в. достижении целей)/) стал именоваться Буддой («Пробудившимся»); Гаутаму также называют Сакьямуни, или Шакьяму-ни, — «мудрец из рода Сакья».

В основе буддизма лежит учение о Четырех Благородных Истинах: о страдании, о происхождении и причинах страданіи, о подлинном прекращении страдания и устранении его источников, об истинных путях к прекращению страдания. Путь к достижению нирваны напрямую связан с тремя добродетелями; нравственностью, сосредоточением и мудростью — праджней. Духовная практика прохождения по этим путям приводит к истинному прекращению страдания и находит свою наивысшую точку в нирване. С точки зрения буддизма жизнь неизбежно связана со страданием, причиной которого является жадность к чувственным наслаждениям. Для того чтобы избавиться от страданий, необходимо освободиться от этой жадности и достичь нирваны — вечного покоя.

Ислам — самая молодая из трех основных религий мира, сформировалась под значительным влиянием христианства и иудаизма на территории Аравийского полуострова, Священная книга мусульман —- Коран, в котором изложены главные принципы ислама. Основные положения этой религии: пера в единого, вечно существующего Бога-Аллаха и поклонение Мухаммеду, его пророку; вера в загробную жизнь и бессмертие души. Пять основных правил для верующих: вера в единственного Бога Аллаха и его пророка Мухаммеда, пятикратная ежедневная молитва, милостыня в пользу бедных; обрезание, соблюдение поста в месяц рамадан, паломничество в Мекку. В исламе нет системы посредников между Аллахом и верующими, нет и института церкви, как в христианстве. Общественная жизнь регламентируется сводом законов, базирующихся на Коране и суннах, — шариатом. За время его существования в исламе возникло множество течений: сунниты, шииты, исмаилиты, ваххабиты, суфисты.

Христианство — самая крупная из религий по количеству последователей — около 2 млрд человек. Эта религия возникла в I в. н.э. в среде иудеев. Главным источником христианства является Священное Писание — Библия, состоящая из Ветхого и Нового Заветов. В основе этой мировой религии лежит постулат об Иисусе Христе как Богочеловеке, Мессии, втором лице в Божественной Троице (Бог Отец, Бог Сын, Бог Дух Святой); крестной жертве, искупившей людские грехи; воскрешении Христа; будущем воскрешении мертвых и вечной жизни после этого; о необходимости действий, сообщающих Божью благодать (таинствах). В процессе становления и развития христианства в нем возникали различные течения. Самые крупные расколы (схизмы) произошли в 1054—1204 гг.; на Восточную (Православную) и Западную (Католическую) церкви, а в XVII в., в ходе Реформации, — на католическую и протестантскую. Различия между ветвями христианства состоят не в основополагающих моментах, а в трактовке некоторых догматов и в отдельных особенностях ведения обрядов.

Православная (Восточная) церковь сформировалась а результате раскола христианства в XI—ХШ вв. Причинами разделения были: раскол Римской империи на Западную (центр — Рим) и Восточную (центр — Константинополь); разные исторические и экономико-политические условия развития регионов; борьба за главенство в церкви. В православии нет единого центра, и оно состоит из множества автономных национальных церквей. Основные отличия православия от католицизма в догматике и каноне; исхождение Духа Святого только от Бога Отца; отказ от догматов о непогрешимости первого лица церкви, в католицизме, в отличие от православия, существует догмат о непорочном зачатии Девы Марии и ее телесном вознесении, а также о чистилище. Ведение обрядов в православии происходит на старославянском или национальных языках по греческому образцу, крестятся сверху вниз и справа налево тремя перстами (после никонианских реформ) в знак почитания триединства Бога и т. д.

Католицизм (от греч. «всеобщий») формировался как гибкал система, которая изначально имела единый центр и часто выступала как политическая сила, вмешивающаяся в государственные дела и имеющая независимые военные формирования — рыцарские ордена. Католическая церковь имеет единый центр — Ватикан и единого главу — Папу, выступающего как непогрешимая высшая инстанция в делах веры. Богослужение ведется на латыни Ряд догматов и форма богослужения отличаются от православия: католическая религия считает, что Святой Дух исходит не только от Бога Отца, но и от Бога Сына, признает постулат о непогрешимости Папы Римского И рсрховенсгве его над всеми христианами; существует догмат О непорочном зачатии Девы Марии, а также ее телесном вознесении, признается наличие чистилища. Католики крестятся сверху вниз слева направо пятью перстами в знак памяти о пяти яэ-вал Христовых, которые он получил, когда был распят на кресте. В католицизме при прощении грехов важную роль играют дела верующего.

Протестантизм — направление в христианстве, возникшее из католицизма в XVI в. в ходе Реформации. Под этим названием объединяется большое количество церквей и сект. В целом для протестантизма характерен отказ от сложной католической иерархии, отсутствие посредников между Богом и верующими (института священничества), монашества, целибата; упрощенная система богослужения (отсутствие икон, пышного убранства); уменьшение количества таинств (два, а не девять, как у католиков и православных). Организационно это религиозное направление не имеет единого центра управления, а по форме варьируется от государственного учреждения до полного отсутствия объединяющих организаций.

Основные религиозные течения, церкви, секты

Баптисты (от греч. «крещение») — одно из крупнейших протестантских направлений, возникшее» Англии в первой половине XVII в. Основателями

первых баптистских церквей считают английских проповедников Смита и Гельвеса.
В основе учения баптистов лежат следующие положения: признание Священного Писания единственным авторитетом в дедах веры и практической жизни; крещение через погружение проходят только взрослые, способные засвидетельствовать свою личную веру в Христа; автономия церковных общин; равноправие членов общины и избрание из их среды пресвитеров и дьяконов (священство всех верующих); Церковь и государство должны быть разделены в своих функциях. Баптисты не при знают таинства, рассматривают крещение, причащение (хлебопрелсмление) и рукоположение как обряды, не имеющие мистического смысла.

Географически баптизм представлен очень широко и имеет множество направлений.
Джайнизм (от санскр. «победитель») – одна из основных религий Индии, возникла в VI в. до н. э. на северо-востоке Индостана. Создателем этого учения считается пророк Джину (Вардхамана). В основе учения лежит понятие вечной души, которая, вселяясь в различные материальные тела, проходит перерождения по законам кармы. Целью джайнизма является через личную веру, аскетизм и интуитивное познание (правильная вера, правильное поведение, правильное познание) прервать процесс перерождения и достичь нирваны. Согласно этому учению, душой обладают все, поэтому в основе праведного пути лежит доктрина ахимсы, т. е. неубийства любого существа. Джайнизм признает равенство всех людей независимо от касты или пола. Ом имеет два течения: либеральное (шнетамбры) и консервативное (дигамбры). На данный момент насчитывается около 3 млн последователей этой религии.
Зороастризм – возник в VI в. до н. э. в древней Персии и имеет много различных названий: маздаизм (наиболее древнее название), авестизм (по названию священного писания), зороастризм (по имени пророка и основателя), огнепоклонство (по характерным особенностям обрядов), парсаизм (парсы – название его современных последователей в Индии). На данный момент последователей зороастризма осталось немного – около 200 тьес. (в основном в Индии и Иране). Религия эта почти не сохранилась в своем первозданном виде.
Родина зороастризма – Иран (Персия). Основатель зороастризма – Заратустра (по-древнегречески – Зороастр). Основная книга – «Авеста» – написана на мертвом авестийском языке. Согласно учению Заратустры, мир есть борьба добра и зла, а все царство богов довольно четко делится на две группы: добрые, созидательные боги (агуры) и злые, разрушительные (дэвы). Во главе добрых богов стоит Ахурамазда («господь премудрый»), он изображается в виде совершенного человека – царя с крыльями птицы, перья которой символизируют солнечные лучи. Агриман, возглавляющий дэвов, расколол единый мир на два начала – доброе и злое. Эта борьба закончится с приходом Спасителя – Саошьянт, сына Заратустры, Он воскресит мертвых, победит Агримана, после чего наступит очищение мира. Люди, принимая участие в борьбе двух божественных начал, своими поступками выбирают, на чью сторону им становиться. В зороастризме существовало учение о конце св-ета, о потустороннем мире, О рае и аде. Персы верили, что душа умершего отделяется от тела и улетает в легкий воздушный эфир, где возвышается сияющий «мост ветров». Затем на вершине высокой горы бог Митра с другими богами судит новопришедшего. Иа весах точнейшим образом взвешиваются его добрые и злые дела. Затем душа будет переходить через узкий мост, и если человек не заслужил рая, она упадет в ад, а если заслужил, го вскоре окажется в благоуханном краю, но впереди всех ждет Страшный суд и воскрешение из мертвых (после прихода Спасителя). Грешники же будут полностью уничтожены в конце света вместе с Агриманом,
Религия зороастризма оказала огромное влияние на духовную жизнь многих народов, в первую очередь европейских.

Иудаизм – одна из древнейших монотеистических национальных религий, которая начала формироваться в I в. до н. э. в Палестине среди еврейского народа. Главными каноническими текстами, регламентирующими не только религиозную практику, но и бытовую и социальную сферы жизни иудеев, являются Тора («Пятикнижие Моисея») и комментарии к ней – Талмуд («Закон»). Основные постулаты иудаизма: всемогущество единого бога Яхве, приход Мессии, бессмертие души, воскрешении из мертвых в конце дней, богоизбранность еврейского народа. В процессе развития в этой религии возникают отдельные течения: караимы, каббала, хасидизм.

Сейчас в мире насчитывается более 18 млн последователей иудаизма.

Кальвинизм – направление протестантизма, возникшее в XVI в., в период Реформации. Основатель –Ж. Кальвин; место возникновения – Женева. Это течение протестантизма распространено в Англии, Нидерландах, Франции, Германии, Венгрии, США, Польше. Во главе церковной общины стоят старейшины (пресвитеры), избираемые из членов общины, и проповедники, все они составляют консисторию. Главное в кальвинизме – учение об абсолютном предопределении и о божественном невмешательстве в жизнь мира. Согласно ему, Бог еще до сотворения мира предопределил судьбу каждого человека и этот приговор неизменен, но доказательством избранности человека являются успехи в жизни и профессиональной деятельности. Спасение возможно только в рамках церкви.

Сейчас насчитывается приблизительно 45 млн приверженцев этого направления.

Квакеры («Религиозное общество друзей») – протестантское направление, возникшее в Англии в середине XVII в., основатель – проповедник Джордж Фокс. В основе учения квакеров лежит доктрина «внутреннего света», или «внутреннего голоса». Считается, что глас Божий прямо обращается к душе, и поэтому его рассматривают как высшую инстанцию для человека. В Связи с Этим не Нужны посредники между людьми и Богом, не нужны сложные богослужебные обряды. Последователи этого учения признают причастие, но без внешних атрибутов (хлеба, вина), проповедуют аскетический образ жизни, пацифизм,

Набольшее распространение квакерское движение получило в США, Великобритании, Кеиии, Перу. Общая численность – более 500 тыс. человек.

Конфуцианство – религиозное направление, возникшее в VI–V вв, до н. э. в Китае. Основатель – философ Кун Фу Цзы (Конфуций). Основные положения изложены в трактате «Луиь-юй» («Беседы и суждения»). Исходное положение конфуцианства – концепция неба (Тянь) и небесного веления – судьбы. В природе человека, данной небом, содержатся в равной степени как человечность (жень), так и жадность, и только посредством воспитания и праведных поступков его природа становится доброй и завершенной, Направлять воспитание людей должен правитель («сын не ба»),т. к. его власть дарована свыпie и священна. С 136 г. конфуцианство становится официальной доктриной в Китае и остается ею почти две тысячи лет. Сам Конфуций обожествлен, и с 224 г. ему строят храмы и приносят жертвы. За этот период конфуцианство стало определяющим в общественной жизни Китая.

Лютеранство («евангельские христиане») – одно иэ главных направлений протестантизма. Основатель – Мартин Лютер (1483–1546 гг.), профессор Виттенбергского университета. Основные положения (изложены в «Книге согласия»): богочеловеческая природа Иисуса Христа; концепция первородного греха, который может быть преодолен только действием благодати, выраженной в вере. Лютеране отвергают чистилище, монашество, институт священников и церковную иерархию, поклонение святым и их мощам. Признают только два таинства – крещение и причастие. Существует несколько независимых крупных церковных объединений лютеран: Всемирная лютеранская федерация, Лютеранский совет, Лютеранская конфедерация.

География распространения: Германия, США, Швеция, Финляндия, Норвегия, Индонезия, Танзания, Бразилия, Эстония, Латвия. Всего в мире насчитывается около 80 млн последователей этого учения.
Методисты – протестантское течение, основанное в Англии в начале XVIII в. братьями Джоном и Чарльзом Уэсли, студентами Оксфордского университета, как реформаторское движение внутри англиканской церкви. Окончательно сформировалось в 1791 г. Главные положения изложены в форме 25 статей (сокращенный вариант 39 статей англиканства). Методисты убеждены, что все люди могут быть спасены че-

реэ веруй покаяние, любой человек может самосовершенствоваться всю жизнь, стремясь к идеалам христианства, а путем их достижения является Священное Писание, методичная работа и дисциплина.
Методистская церковь работает в 80 странах и насчитывает около 40 млн верующих (самая большая группа насчитывается в США).
Общество свидетелей Иеговы – создано в 1872 г. в США Чарльзом Тейзом Расселом. Основной печатный орган – журнал «Сторожевая башня». Главные постулаты иеговизма: в мире происходит извечная борьба между богом Иеговой и сатаной, которая закончится последней битвой – Армагеддоном, входе которой погибнут все (душа не бессмертна), воскрешены будут только праведники, а избранные 144 тыс. последователей иеговизма получат вечную жизнь на небесах и право на правление миром. Христос не является Богом, он сотворен небесным Отцом, как и все ангелы, и стал Мессией, когда Иоанн Креститель крестил его и на него сошел Святой Дух. Иеговисты отрицают постулат о Троице, не признавая божественной сущности Святого Духа.
На сегодня в мире насчитывается более 3 млн последователей Общества свидетелей Иеговы,
Сикхизм (от пендж. «последователь») – одна из основных религий в Индии, появилась в Пенджабе (Северо-Западная Индия) в конце XVII в. Основатель – гуру На-нак (1469–1639 гг.) из Дакхора. Основы вероучения сикхизма изложены в книге «Ади грантх» («Изначальная книга», другое название– «Гуру Грантх») – главном объекте религиозного почитания. Сикхизм – монотеистическая религия, не признающая кастовости, духовенства и пышности обрядов, в ее основе лежит положение о внутренней вере и свободе воли. С точки зрения сикхизма Бог определяет рамки существования, а дорогу в пределах этих рамок определяет сам человек. В каждом человеке есть Боги есть возможности духовного роста и развития. Праведность – это достижение гармонии духа, она освобождает человека от цикла перерождений. После смерти душа человека не переходит никуда, а просто растворяется в Природе и возвращается к Творцу, сохраняется, как все сущее.
Внешними атрибутами сикха являются 5 предметов: кеш (нетронутые волосы, спрятанные под чалму), гребень, поддерживающий волосы, стальной браслет, нижнее белье, меч или кинжал.
Сикхская религиозная община (пантх) насчитывает около 16 млн членов.
Синтоизм (от япон. «путь богов») – национальная религия Японии. Современный синтоизм возник а результате объединения верований, для которых характерно обожествление природы, элементы буддизма и конфуцианства.
В отличие от других религий, в синтоизме нет основателя, нет канонических текстов (источниками японских религиозных традиций являются книги «Кодзаки» («Записки о делах древности») и «Нихонги» («Японские хроники»). В основе синтоизма лежит культ духов природы – ками во главе с богиней Сеянца Аматэрасу. с которыми человек сосуществует в одном мире и в разряд которых может переходить после смерти. Синтоисты считают, что спасение достигается в этом мире путем духовного соединения с божеством с помощью обрядов и молитв. К синтоистским обрядам относятся очищение, жертвоприношений, молитва и возлияние. Для синто характерно обожествление императорской власти (первый император – внук богини Аматэрасу), но с

1945 г. культ микадо упразднен. С 1868 по 1946 гг. синтоизм являлся государственной религией Японии.
Старообрядцы (староверы) — общее название групп и церквей христианского толка, не признавших реформ патриарха Никона, проведенных в XVII в. в России, и ушедших в оппозицию к официальной православной церкви.

Делятся на ряд направлений: беспоповцы, поповцы (признают необходимость священников). беглопоповцы. Принципиальных различий между старообрядцами и РПЦ нет — все они касаются только обрядов и нюансов в толковании богослужебных книг; крещение двумя перстами, восьмиконечный крест, написание имени Исус (₽ РПЦ — Иисус), форма поклонов, количество просфор (семь просфор, а в официальной — пять) и т. д. Общая численность староверов — около 3 млн человек, большинство живет в России,
«Христианская наука» — религиозная организация протестантского толка, создана Мэри Бекер Эдди на базе идей американского гипнотизера Ф. Куимби. Основная идея: единственное, что существует, — Бог, материальность мира — иллюзия. Способом избавиться от иллюзорных болезней и страданий являются вера в Бога и дисциплина, а любое вмешательство науки приводит только к усилению страданий и даже смерти.
Насчитывается приблизительно 350 тыс. верующих, главным образом в США.
Шииты (от араб, «приверженцы») — вторая по численности последователей ветвь ислама, возникла в 67 г. н. э. Причина появления этого течения — борьба за власть между преемниками Мухаммеда (шииты — сторонники зятя пророка, Али). Основное отличие шиитов — признание «божественности» имамата (верховной власти), которая закреплена только за родом Али, и только они являются посредниками между Аллахом и людьми, наделены сверхчеловеческими качествами, Шииты делятся на два крыла: умеренных и крайних (исмаилиты).
Последователи данного учения составляют приблизительно 10% от всех мусульман, географически — большинство населения в Иране, половина жителей Ливана и Бахрейна.
Религиозные обряды и праздники
ПРАВОСЛАВИЕ
Пасха — главный христианский праздник, установленный в честь чудесного воскрешения распятого на кресте Иисуса Христа, о чем повествуется в Евангелиях. Отмечается в первое воскресенье после весеннего равноденствия и полнолуния. Для вычисления дат празднования составляются таблицы (пасхалии). У православных церквей Пасха приходится на период между 22 марта и 23 апреля по юлианскому календарю.
Рождество Христово — один из главных христианских праздников, установленный, согласно церковному вероучению, в честь рождения Иисуса Христа. Празднуется 25 декабря по юлианскому календарю (7 января по григорианскому календарю).
Крещение Господне — праздник в память о крещении Иисуса Христа Иоанном Крестителем в реке Иордан. Другое название — Богоявление — происходит от того, что на Иисуса сошел Святой Дух в виде голубя. Отмечается 19 января.
Сретение — праздник в честь встречи (сретения) 40-дневного младенца Иисуса, принесенного родителями в храм, со старцем Симеоном, Отмечается 15 февраля,
Благовещение Богородицы — праздник установлен в честь сообщения архангелом Гавриилом Деве Марии благой вести о грядущем рождении Сына Божьего Иисуса Христа. Празднуется 7 апреля.
Вход Господень в Иерусалим (вербное воскресенье) — праздник в честь прибытия Иисуса в Иерусалим. Народ, приветствуя его, бросал на дорогу пальмовые ветви (на Руси они были заменены вербой). Празднование проходит в последнее воскресенье перед Пасхой.

Вознесение Господне – праздник в честь вознесения Христа на небо. Отмечается на 40-й день после Пасхи.
Троица (Пятидесятница) – праздник в честь сошествия Святого Духа на апостолов. Отмечается на 50-й день после Пасхи.
Преображение – праздник в честь преображения Иисуса Христа, явившего ученикам незадолго до голгофских страданий свою божественную природу. Празднуется 19 августа.
Успение Богородицы – праздник, установленный в память о кончине (успении) Божьей Матери. Отмечается 28 августа.
Рождество Богородицы – праздник в честь рождения Девы Марии – матери Христа. Отмечается 21 сентября.
Воздвижение креста Господня – праздник внесть воздвижения в IV в. над толпой верующих креста, на котором был распят Христос, матерью римского императора Константина Еленой. Отмечается 27 сентября.
Покров Пресвятой Богородицы – праздник в память о явлении около 910 г. во Влахернской храме в Константинополе Богородицы, простирающей свой покров над всеми верующими. Отмечается 14 октября.
Введение во храм Богородицы – праздник в память о торжественном вступлении трехлетней Марии (будущей матери Иисуса) в Иерусалимский храм, куда она была отдана родителями на воспитание. Отмечается 4 декабря.
Обрезание Господне – праздник в память о принятии младенцем, рожденным Марией, обрезания и получении имени Иисус. Отмечается 14 января.
Рождество Иоанна Предтечи – праздник в память а рождении Предтечи и Крестителя Господня Иоанна. Празднуется 7 июля.
Посты – воздержание на определенный срок от приема всякой пищи или ее отдельных видов.
Многодневные посты:
– Великий пост начинается с понедельника после сыропустной недели (Масленицы) и продолжается около 7 недель вплоть до Пасхи;
– Петров пост начинается в первый понедельник после Духова дня и заканчивается 29 июня, в день святых Петра и Павла;
– Успенский пост – 15 дней перед праздником Успения;
– Рождественский пост – 40 дней перед Рождеством Христовым.
Однодневные посты проводятся в течение всего года, за исключением сплошных седмиц и Святок, а также в Крещенский сочельник, в день усекновения главы Иоанна Крестителя, в праздник Воздвижения креста Господня.
ИСЛАМ
Чтение Корана. Коран – священная книга мусульман, и, по их убеждению, он охраняет от зла. Чтение Корана угодно Богу, защищает и направляет верующего на правильный путь. Поэтому в мусульманских странах все значительные события в жизни, общественные мероприятия и праздники открываются чтением Корана.
Молитва (намаз, салят). Обязательно ежедневное пятикратное моление. Первое – утренняя молитва (салят ассубх) – совершается от рассвета до восхода солнца и состоит иэ двух так называемых рак-атов,т. е. поклонений, падений ниц; вторая – полуденная (салятасазухр) – из четырех рак-атов; третья – вечерняя (салят аль-аср) – совершается во второй половине дня до заката солнца, состоит из четырех рак-атОв; четвертая – при заходе солнца (салят аль-магриб) – и пятая – в начале ночи (салят аль-иша) – со-
стоят из трех рак-атов. Совершатъ намаз можно в любом месте, но ему обязательно

должно предшествовать ритуальное омовение – тахара. Лучшее место для молитвы – мечеть, молитвой там руководит имам, Полуденная молитва в пятницу должна совершаться в мечети.
Обрезание крайней плоти (суинат) – обряд обрезания крайней плоти, которому подвергаются мусульмане в младенческом возрасте.

Милостыня. Мусульмане верят, что милостыня освобождает от греха и способствует достижению райского блаженства. Она имеет две формы: «закят» — государственный налог, выплачиваемый натурой, и «садака» — добровольное пожертвование («милостыня по внезапному побуждению») в пользу храма, нищего или калеки.
Паломничество (хадж). Паломничество в святые места (Мекку и Медину) не является обязательным обрядом, но каждый совершеннолетний мусульманин должен стремиться к совершению хаджа хотя бы один раз в жизни. В случае невозможности по каким-либо причинам совершить хадж разрешается посылать вместо себя других ЛИЦ.
Курбан-байрам (Идаль-Адха) — праздник жертвоприношения ради единого Бога, отмечается на десятый день месяца эулл-хиджа, В этот день имеющие возможность режут жертвенное животное: барана, верблюда или корову. Празднуется в течение трех дней.
Праздник разговения (Идаль-фитр, Идас-сагир или Ураза-байрам). Праздник разговения отмечается по завершении поста в священный месяц рамадан. Праздник длится три дня и сопровождается угощением, раздачей пожертвований.
Ночь Предопределения (Ляйлят уль-Кадр). Мусульмане верят, что в эту ночь небесный подлинник Корана из-под престола Господа был перенесен Джабраилом на ближайшее к земле небо, и уже отсюда его содержание постепенно передалось пророку Мухаммеду. Эта ночь (27 рамадана) и другие ночи, предшествующие празднику разговенья, называются ночами бодрствования, когда мусульмане обращаются к Все-вышнемус просьбой о милостях. Ляйлят уль-Кадр принято проводить в мечети, читая Коран и молитвы.
Мирадж (Ляйлят удъ-Игра валъ-Мирадж) — праздник установлен в честь ночи путешествия пророка Мухаммеда из Мекки в Иерусалим, а также вознесения его на небо. Мирадж отмечается 27 раджаба (7-й месяц мусульманского лунного календаря).
Ашура (Шахсей-вахсей) — день скорби у мусульман-шиитов в память о смерти имама Хусейна, сына Али, внука пророка Мухаммеда. Он проходит в десятый день месяца мухаррама.
Мавлюд — праздник установлен в честь дня рождения Мухаммеда. Этот праздник отмечается 12 раби аль-авваля. Он сопровождается чтениями молитв и проповедей в мечетях и домах верующих, угощениями и подношениями духовенству.
Пятница — этот день считается у мусульман днем отдыха и празднуется еженедельно.
ИУДАИЗМ
Пасха — наступление весны и освобождение из египетского плена (праздник исхода евреев из Египта).
Шебуот (Пятидесятница) справляется на 50-й день после второго дня Пасхи.
Ше-буот — праздник в память о даровании Торы на горе Синай пророку Моисею через семь недель после исхода.
vуккот ^праздник кущей; посвящен совру осеннего урожая и установлен в память о странствовании по пустыне, «когда сыны Израиля жили в шатрах». Иудеи читают молитвы, во время которых в руках держат ветвь фи ни новой пальмы, две веточ-

ки ивы, три веточки мирта и этрог — особый сорт лимона. Этот букет — символ единства еврейского народа.
Симхат-Тора (радость Торы) — последний день праздника Суккот. В этот день заканчивается годичный цикл публичного (в синагогах) чтения Пятикнижия и начинается его повторное годичное чтение. В синагогах совершаются торжественные процессии со свитками Торы в руках и с пением хвалебных псалмов в адрес бога Яхве.

Судный день (Йом-кипур) – день покаяния, следующий день после Нового года (рош-гашана). Отмечается в сентябре. В Судный день все жители мира как бы проходят перед богом Яхве, а он, вникая во все дела людей, выносит приговор каждому человеку в отдельности «по заслугам».
Ханукка (праздник огнен) – праздник в честь победы над войсками Антиоха и установления свободы вероисповедания для иудеев.
Пурим – праздник в честь спасения еврейской общины Персии в IV в. до и. э. от уничтожения.
liana бе Ав – день траура в память о разрушении первого и второго храмов.
Молитва– обязательный ежедневный обряд в иудаизме. Считается, что иудей каждый свой шаг с момента пробуждения должен сопровождать восхвалениями Божьей милости. Они дополняются формальными богослужениями, которые совершают в синагоге. Во время молитвы надевают специальное молитвенное покрывало, берут талес итфиллин – две маленькие коробочки, б которых содержатся священные тексты. С помощью ремешков их прикрепляют особым образом ко лбу и к левой руке.
Обряд капор ее – совершается в ночь накануне Йом-кипура и состоит в том, что мужчина трижды вертит над своей головой петуха (женщина – курицу), произнося три раза молитву.
Обряд лулав – проводится во время молитвы б дни праздника кущей (Суккот): верующий должен призывать ветер и дождь, держа в одной руке пальмовую ветвь, перевязанную тремя миртовыми и двумя ивовыми ветками (лулав), а в другой – этрог (особый сорт лимона).
Обряд ташдих. В день рош-гашан верующие собираются у реки, молясь и читая священные тексты, освобождаются от грехов, бросая в реку хлебные крошки.
Кошер и треф. Согласно иудейскому вероучению еда делится на кошерную (еда, отвечающая требованиям кашрута – еврейских законов об употреблении, пищи) и трефную. Так, например, кошерной пищей будет только мясо четвероногих жвачных животных, имеющих раздвоенные копыта, которых забили и разделали по специальным правилам.
Обрезание – символизирует договор между Богом и народом Израиля и является обязательным для каждого новорожденного мужского пола.
Омовение. Верующие иудеи накануне субботы и других религиозных праздников должны совершить омовение в микве – специально оборудованном бассейне с дождевой или ключевой водой, предваряя каждую молитву омовением рук.
Пантеоны богов
БОГИ ЕГИПТА
Амон – бог солнца. Его священным животным считается баран с закрученными рогами.
Анубис (Аилу) – бог мертвых, обычно изображается в виде собакоголового существа. Взвешивает сердца на Суде мертвых.

Апис – первоначально считавшийся символом плодородия, позже стал богом мертвых. Изображался в виде быка.
Апоп – демон в виде змея. Символ могущественных сил тьмы.
Атон – единый бог солнечного диска. Изображался в виде человека с головой сокола или солнечного диска с руками-лучами.
Атум – бог хаоса, из которого вышло все сущее. Изображался в образе скарабея, горы или змеи.
Бес – бог семьи и дома, веселья и одежды, карлик в львиной маске с перьями на голове.
Геб – бог земли, отец богов, изображается в образе человека; его знак – гусь.
Гор – бог неба, утреннего солнца. Почитался в образе крылатого солнца, сокола с распростертыми крыльями.
Именхотели – бог медицины и здоровья.
Маат – олицетворяла понятия права и порядка. Изображалась сидящей, со страусиными перьями на голове. Судьи считались священниками Маат.

Мафдет – богиня судейской власти,
Монту – бог войны. Изображался в виде человека с головой сокола, увенчанной короной с двумя перьями и солнечным диском. Священное животное Монту – сокол.
Нейт – богиня войны, умерших, ткачества.
Нефтис – богиня очага и гробниц.
Нут – дочь бога воздуха Шу и супруга бога Земли Геба, мать бога солнца – Ра. Изображалась как женщина, которая согнулась над землей, касаясь руками и ногами горизонта.
Пта – бог ремесла, создавший мир.
Ра – бог солнца, изображался в виде СОКола, огромного кота или человека с соколиной головой, увенчанной солнечным диском.
Серкег – покровительница мертвых, дочь Ра. помогающая ему поражать врагов. Ее священное животное – скорпион.
Сет – бог пустыни, олицетворение злых сил.
Сехмет – богиня войны, изображается в виде львицы или женщины с львиной головой.
Сеiиат– богиня искусства письма.
Собек (Сухое) – бог воды (из его пота образуется Нил), изображался в виде кро-кодила с солнечным диском на голове.
Тефнут – лунный глаз бога Ра, почиталась в образе фламинго.
Тог – бог луны, времени, помощник умерших. Его атрибуты – письменные принадлежности и пальмовая ветвь. Изображался в виде павиана или ибиса.
Упуат («открыватель пути») – бог победоносной войны, страж умерших. Его атрибуты – булава и лук.
Хапи – бог Нила. Изображался тучным человеком с большим животом и женской грудью, с тиарой из папирусов и сосудами с водой в руках.
Хатор – в древние времена богиня неба, считалась матерью бога солнца – Гора, богиня танца, музыки и любви. Изображается в виде коровы или женщины с коро
вьими рогами на голове и солнечным диском между ними,
Хнум – страж родников Нила, творец, создавший богов. Почитался в образе барана или человека с головой барана.
Хоне – бог луны.
Шу – бог воздуха, изображался в человеческом облике со своим знаком-картинкой иди с львиной головой.

БОГИ ДРЕВНЕГО РИМА
Анна Перенна – богиня наступающего нового года.
Бахус – бог-покровитель виноградников, виноделия и вина.
Беллона – богиня войны и подземного мира, дочь Марса.
Венера – покровительница цветущих садов, богиня весны, любви, плодородия, страсти. Сын Венеры – бог любви Амур.
Вертумн – бог смены времен года и превращений, которые происходят с земными плодами. Вертумн посылал на землю цветение весны, летнюю жатву и осеннее изобилие плодов.
Веста – богиня священного очага, дома. Изображалась с лицом, закрытым покрывалом, с чашей, факелом, скипетром и палладием.
Виктория – богиня победы.
Вулкан – бог огня, очага, покровитель кузнецов и ювелиров.
Гений – дух-хранитель, преданный человеку, предмету и местности, ведает появлением на свет своих «подопечных» и определяет характер человека или атмосферу местности. Божество, сопровождающее римлянина в течение всей жизни. Поэтому в день своего рождения или после значительного события в жизни каждый римлянин приносил своему гению жертвы – цветы, плоды и возлияния. После смерти человека его гений оставался на земле, возле его могилы.

Диана — богиня-покровительница животных, цветущих полей, зеленых рощ и лесов. богиня Луны и подательница света и жизни.
Купидон — бог любви.
Лары — домашние боги, хранители домашнего очага и припасов. Изображались в виде двух юношей с собакой.
Лемуры — злонамеренные духи мертвых.
Либитина — богиня похорон.
Маня (Майеста) — покровительница плодородной земли.
Мания — богиня неистовства, безумия, страсти, преследует людей, преступивших установленные законы и обычаи. Способна ослепить человека, донести его до душевной болезни.
Марс— бог войны, весны, земледелия, пастушества и мужской мощи, считался отцом римского народа (Ромул со своим братом-близнецом Ремом были сыновьями Марса). Именем Марса назван третий месяц года — март. Спутники Марса: супруга Нериена (сила), Паллор (бледность) и Павор (ужас). Символом Марса было копье.
Меркурии — бог торговли, покровитель ремесел и искусств, знаток магии, астрологии.
Минерва — богиня искусства, науки, литературы, медицины, покровительствовала городам и ремеслам, дочь Юпитера. Минерва входила в божественную троицу, куда, кроме нее, включали Юпитера и Юнону,
Нептун — бог и владыка моря.
ипс — о игл нм іюсеноь и урижасл, жена vai урн««>
Орк — божество смерти,
Плутон — бог и владыка царства мертвых,
Помона — богиня плодовых деревьев, жена Вертумна.
Приап — бог плодородия, страж садов, родников, покровитель рыбаков и матросов. Приап почитался в виде древесного сучка и осла,
Сатурн — бог времени, посевов, первый дал людям пищу, обучил ремеслам и правил ими во времена «золотого века».

Сильван — покровитель леса, оберегал стада, пасущиеся в лесах. Его спутником был пес.
Теллура («светлая богиня») — мать-земля, олицетворяла плодородную землю, на которой произрастает все, что нужно человеку для существования, владычица землетрясений и властительница живых и мертвых.
Фавн — бог лесов, рощ и полей, защитник стад. Считался лукавым духом, воровавшим детей, насылавшим болезни и кошмары.
Фавна — богиня полей и садов, покровительница женщин, жена бога Фавна.
Флора — богиня распускающихся цветов, садов.
Фоне — бог фонтанов и бьющих из-под земли родников. В честь Фонса в октябре устраивались празднества — фонтиналии.
Фортума — богиня счастья, случая и удачи, защитница женщин. Фортуну изображали с рогом изобилия и веслом на шаре или колесе с повязкой на глазах.
Церера — богиня жатвы, покровительница плодородия.
Эскулап — бог врачевания, сын Аполлона.
Юнона — супруга Юпитера, царица неба, богиня плодородия, погоды, грозы, дождей, покровительница женщин, хранительница брачных союзов, помощница при родах.
Юпитер — верховное божество, бог неба, порядка, закона, суда, грозы, молнии.
Янус — бог неба и солнечного света, времени, покровитель дорог и путников, страж небесных врат, владыка всех начал и начинаний. Под его покровительством находились все входы и выходы. Ему был посвящен первый месяц года и первый день года. Янус изображался с двумя лицами, которые смотрели в противоположные стороны: одно — в прошлое, другое — в будущее.

Аид (Гадес) — сын Кроноса и Реи, брат Зевса, Посейдона и Деметры, властитель подземного царства.
Амалтея — божественная коза, вскормившая своим молоком младенца Зевса, которого его мать Рея укрывала от своего мужа Крона на острове Крит. После победы над Кроном Зевс взял козу на небо, и она стала звездой Капеллой в созвездии Возничего, из рога козы Зевс сделал рог изобилия, ее шкурой обтянул свой щит.
Амфитрита — богиня моря.
Ананке — богиня, олицетворяющая неизбежность (прежде всего смерти), мать мойр.
Аполлон (Феб) — один из главных греческих богов, считался хранителем стад, богом света, искусств, покровителем переселенцев и предсказателем будущего.
Аргос — стоокий великан, олицетворение звездного неба, сын Геи.
Арес (Арей) — бог войны, сын Зевса и Геры. Отец Эрота, Деймоса, Фобоса и Гармонии. Спутницы — богини раздора Эрида и Энио. Его кони — Блеск, Пламя, Шум, Ужас: атгибvгы — копье. (Ьакел. когшvм.
Артемида — богиня дикой природы, сестра-близнец Аполлона, дочь Лето и Зевса. Асия (Азия) — нимфа, океанида, дочь Океана и Тефиды, матъ Прометея и Атланта. Асклепий — сын Аполлона и Корониды, изображали его с жезлом (чашей), который обвивает змея. У Асклепия от супруги Эпионы было два сына, тоже врачи: Махаон и Подалирий, а также две дочери: Гигиен («здоровье?)) и Панакея (Панацея, «все-целительница»),
Ата (Ате) — дочь Зевса, олицетворяет помрачение ума, затуманенный рассудок.
Атлант (Атлас) — титан, держащий небесный свод (по его имени назван океан и горы в Африке).

Афина Паллада — дочь Зевса, родившаяся из его головы, защитница городов, ремесел, искусств, покровительствовала справедливым войнам, даровала людям законы, учредила государство,
Афродита — богиня любви и красоты, символ вечной весны и жизни. Появилась из пены морской, которая образовалась из крови раненого Зевсом Урана. Любовной власти Афродиты подчинены боги и люди, кроме Афины и Артемиды. Ее муж — бог Гефест, сын — Эрот, дочь — Гармония.
Ахелой — речной бог, сын Океана и Тефиды. Изображают в виде бородатого старика с открытым ртом, из которого льется вода. Дочери — сирены.
Бореады (Калаид и Зет) — сыновья бога Борея. Так же, как отец, они были крылаты, способствовали быстрому движению судов по волнам.
Борей — бог северного ветра, может превращаться в коня. Греки изображали его крылатым, длинноволосым и бородатым мужчиной.
Вакх («восторженный») — наиболее распространенное иэ прозвищ бога виноделия Диониса.
Галдо — богиня времен года.
Геката — богиня мрака, покровительствует охоте, пастушеству, охраняет детей, дарует победу в состязаниях, в суде, на войне. У нее три тела и три головы.
Гелиос (Гелий) — бог солнца. Днем Гелиос мчится по небу в золотой колеснице, запряженной четырьмя огненными конями, а ночью в золотом челне переплывает к месту своего восхода.
Гемера — богиня дневного света, олицетворение дня, дочь Эреба (мрака) и Никты (ночи), спутница Геяиоса.
Гера — старшая дочь Кроноса и Реи, супруга Зевса. Она покровительствует браку, посылает потомство, благословляет мать на рождение ребенка, охраняет нерушимость брачных союзов.
Гермес — вестник богов, покровитель путников и путешественников, торговли, красноречия, обмана и воровства, проводник душ умерших. Он изобрел меры, числа и азбуку. Символ — кадуцей (этот жезл Гермес использует, чтобы усыплять или бу дить людей) и крылатые сандалии.

Гестия — богиня домашнего очэта, старшая дочь Кроноса и Реи. Покровительница огня, семьи.
Гефест — бог огня и кузнечного дела, от него зависят огнедышащие вулканы. Сын Зевса и Геры.
Гея — земля, мать всех богов, прародительница людей, хранительница древней мудрости.
Гигиен — богиня здоровья, дочь Асклепия.
Гименей — бог брака, сын Диониса и Афродиты.
Гипнос — бог сна.
Главк — морской бог, сын Посейдона. Покровитель моряков, рыбаков и ныряльщиков. Он предсказывал изменения погоды и перемещения в море косяков рыбы.
Грайи — три богини старости, сестры и охранницы горгон, дети морских божеств Форкия и Кето. Они были седыми от рождения, на тройку них один глаз и один зуб, которыми они пользовались по очереди.
Деймос — демон ужаса, сын бога Ареса.
Деметра — богиня плодородия и земледелия, сестра Зевса.
Дике — богиня правды, справедливости, хранительница ключей от ворот, через которые пролегают пути дня и ночи, одна из трех богинь времен года.
Дионис — бог плодородия, виноградарства и виноделия, сын Зевса и Семены. Его свита — вакханки, менады, сатиры.

Зевс — верховный бог греков, сын Кроноса и Реи. Его символ и оружие — молнии. Зефир — бог ветра, дующего с запада, сын Эос.
Икея — бог, посылающий людям снов идеи ил, брат Фантаза и Морфея.
Ирида — богиня радуги, вестница богов, считалась посредницей между богами и людьми.
Крон (Кронос) — бог времени, отец Зевса.
Лето (Латона) — титанида, мать Аполлона и Артемиды. Лето — воплощение материнской любви, преданности своим детям, самоотверженности в их защите.
Мания — воплощение неистовства и безумия. Мания вселяет в людей чрезмерную уверенность в себе, презрение к другим, страсть к чему-либо. Она способна ослепить человека, довести его до душевной болезни.
Мегера— олицетворение гнева и мстительности, изображалась в виде отвратительной старухи с волосами-змеями и длинным языком, с факелом и бичом в руке.
Мелисса — родоначальница пчел, нимфа.
Метида — греческая богиня мудрости. Дочь Океана и его жены Тефиды, первая супруга Зевса.
Мнемосина (Мнемоэина) — богиня памяти. Вместе с Зевсом породила девять муз.
Мойры (Клото, Лахесис, Атропос) — богини человеческой судьбы, дочери Зевса и Фемиды. Клото пряла нить человеческой жизни, Лахесис разматывала и пропускала ее сквозь жизненные невзгоды, а Атропос перерезала нить человеческой жизни (обрывала жизнь). Боги, несмотря на их могущество, также подчинялись мойрам. Греки представляли мойр в виде суровых старух; Клото — с веретеном в руке, Лахесис — с меркой или весами, Атропос — с книгой жизни и ножницами.
Морфей — бог сновидений, сын бога сна Гипноса. Греки изображали его в виде юноши с небольшими крылышками на висках.
Музы — девять богинь искусства; Каллиопа — муза эпической поэзии, Эвтерпа — муза лирической поэзии, Эрато — муза любовной поэзии, Талия — муза комедии, Мельпомена — муза трагедии, Терпсихора — муза танца, Клио — муза истории, Урания — муза астрономии, Полигимния — муза танцев, потом пантомимы и гимнов. Их изображали в виде молодых женщин с атрибутами, соответствующими искусству каждой: Каллиопу — с восковыми табличками и заостренной палочкой для письма, Эвтерпу — с флейтой, Эрато — с кифарой,

Талию — с комической маской и венком из плюща, Мельпомену — с трагической маской и венком из виноградных листьев, Терпсихору — с лирой, Клио — со свитком из папируса, Уранию — с глобусом и циркулем, Полигимнию — в виде закутанной в покрывало девушки.

___-_____ _____ -.....г.___
ПСМССИДii UUl ilHH CJipdtJtr^JJilticuţj FldUUpdiK.dJLeiLb
<1ciДуМЧИВиИ MO/LIJ-

дой женщиной, окруженной предметами-символами: весы обозначали равновесие между поступками человека и воздаянием за них, уздечка говорила о необходимости контролировать поведение, меч — о наказании за проступки, крылья или колесница, запряженная грифонами, — о быстроте воздаяния.

Нерей — бог морских глубин, спокойного моря. Он помогал мореплавателям в трудную минуту.

Ника (Нике) — богиня победы. Изображали ее крылатой женщиной на колеснице с лавровым венком или пальмовой ветвью.

Пан — бог лесов, охотников и пастухов, спутник Диониса. Сын Гермеса и нимфы Дриопы, Пан родился с козлиными ногами, рогами и длинной бородой.

Панацея — богиня, олицетворяющая исцеление от болезней, дочь бога-врачевателя Асклепия.

Персефона (Кора) — дочь Зевса и Деметры. IIерсефона ведает плодородием земли и управляет вместе со своим мужем Аидом подземным миром. Ее почитали как законодательницу и покровительницу брачных и семейных отношений.

Плутос — слепой бог богатства. Его изображали мальчиком, держащим рог изобилия.

Посейдон — один иэ основных олимпийских богов, был богом морей и покровителем коневодства и конных состязаний.

Прометей — сын титана Напета и океан иды Климены, обладал даром предвидения. Похитил огонь с Олимпа и подарил его людям. За это Прометей поплатился свободой — Зевс приказал приковать его к скале на отрогах Кавказского хребта и заставил орла каждый день прилетать и клевать его печень.

Протей — морское божество, пастух тюленьих стад Посейдона. Протей обладал способностью предсказывать будущее.

Психея — олицетворение души. Обычно изображалась в виде бабочки или молодой девушки с крыльями бабочки.

Рея — мать богов, дочь Урана и Геи, сестра и супруга Кроноса.

Селена — дочь титана Гипериона и Тейи, сестра Гелиоса, считалась олицетворением луны.

Стимула — богиня, побуждавшая вакханок к неистовству.

Танатос (Фанат) — бог смерти.

Титаниды — сестры титанов Рея, Фемида, Мнемосина, Тейя, Феба и Тефида.

Титаны — боги первого поколения, которые родились от брака Геи и Урана. Всего в древнегреческой мифологии шесть братьев-титанов: Гиперион, Иапег, Кой, Крий, Кронос и Океан. Самый младший из титанов, Кронос, оскопил Урана и занял место правителя богов, но его свергнул собственный сын Зевс, победивший титанов в битве, длившейся десять лет. Они были сброшены в Тартар, где их стал и охранять сторукие.

Тифон — младший сын Тартара и Геи. Гигант со змеиными ногами, руками, заканчивающимися сотнями змей, и изрыгающий огонь человеческой головой.

Уран — верховное божество, владыка неба. Его жена Гея олицетворяла землю. Уран являлся прародителем греческих богов.

Фаэтон («пылающий») — сын бога солнца Гелиоса, погибший от молнии отца, когда, не справившись с колесницей Гелиоса, чуть не погубил Землю.

Фемида — богиня права, порядка и предсказаний, олицетворяющая правосудие и закон. Она была втоооой cvпнvтой Зевса, магепью богинь порядка в iiоиноде и мойо —

богинь человеческой судьбы; посредница между Зевсом и людьми. Фемиду изображают с повязкой на глазах, рогом изобилия и весами в руках.
Фобос (.«страх») — сын Ареса и Афродиты. Спутник Ареса, олицетворяющий страх.
Хариты — дочери Зевса и океаниды Эвриномы. Обычно упоминают трех харит: Аглая («сияющая»), Талия («цветущая») и Ефросина («благомыслящая*),
Хронос — бог времени, порождающий огонь, воду и воздух.
Эвнамия — одна из богинь времен года. Дочь Зевса и Фемиды.
Эвр — бог юго-восточного ветра. Сын Борея.
Эос — богиня утренней зари, сестра Селены и Гелиоса.
Эреб — бог мрака.
Эрида — богиня раздора и соперничества.
Эринии (Эвмениды) — богини мести.
Эрот (Эрос) — бог любви.

БОГИ КИТАЯ
Бай-ху («белый тигр») — один из духов, покровитель Запада.
Би-гань — гражданский бог богатства (в китайской мифологии боги часто делились на гражданских и военных).
Бися юаньцзюнь (Тайшань няннян, «госпожа лазоревых облаков») — покровительница детей и лис, дочь повелителя священной горы Тайшань. Ее сопровождали шесть богинь-покровительниц различных периодов детства.
Будай-хэшаи (Путай, «монах с мешком») божество радости, благополучия, довольства.
Бэй доу — боги дождя, властители жизни и смерти людей.
Бянь цяо — покровитель врачевателей. Его изображали с птичьим клювом и крыльями летучей мыши.
Ван мин-гуань — один из небесных полководцев, охранитель дверей храмов. Его представляли большим краснолицым трехглаэым человеком с кнутом в руке.
Вэй Гу — бог-покровитель медицины.
Вэйто — небесный воин, хранитель монастырей, покровитель Юга, страж закона и предводитель духов, охраняющих закон.
Вэй шан-цэюнь — один из богов-покровителей литературы, поэтов, имел двух помощников — Куй-син и Чжу-и.
Вэнь-тень — духи поветрий (эпидемий): весенний мор — Чжан ЕОань-бо, летний — Сян Юань-да, осенний — Чжао Гунн-мин, зимний — Чжун Шигуй, центра — Ши Вэнь-е.
Гоу-шан — бог весны и дух дерева.
Го цзы-и — один из богов счастья,
Гуамь-ди — бог войны и богатства; его изображали с темно-красным лицом.
Гуань-инь — богиня-спасительница, покровительница женской половины дома, подательница детей. Ее представляли многорукой женщиной с веревкой или кувшином с веткой ивы.
Гуй — злые духи умерших.
iуйшу — *<мать бесова покровительница жизни и смерти. Женское божество с головой титра, ногами дракона, глазами удава.
Гуннгунн — божество воды, злой дух с телом змеи, лицом человека и красными
волосами,
Дицэан-ванн — верховный владыка ада, спасающий души из подземного судилища. Повелитель подземного царства имел десять помощников-судей. Его изображали как человека с железным посохом в одной руке и светящейся жемчужиной в другой.
Ди-цзен — древнейшее божество, олицетворяющее хаос. Изображался в виде птицы с шестью ногами и четырьмя крыльями.
Ди-цзюнь — верховный владыка, первопредок (впоследствии был вытеснен культом Хуан-ди).

Доу-шу — божество, ведающее жизнью и смертью, божество света и защитник от войн. На рисунках изображался человеком с четырьмя лицами, восемью руками и тремя глазами.
Ду Ван гунн — владыка Востока, покровитель бессмертных — трехметровый человек с птичьим лицом и хвостом тигра.
Ду кан — бог-покровитель виноторговцев и изобретатель вина.
Дянь-шу — богиня молнии. Ее изображали женщиной в разноцветных платьях с двумя зеркалами в руках.

Жу-шоу — бог осени, ведал наказаниями на небе, дух металла.
Луу — распорядитель дел а небесном дворце (девятихвостый тигр с лицом человека).
Нюйва — женский дух с человеческим телом, птичьими ногами и змеиным хвостом. Она создала людей из глины.
Паньгу — первочеловек, разбивший яйцо, из которого образовались небо и земля. После его смерти из его глаз сформировались луна и солнце, из крови — реки, из волос — звезды на небе.
Фуси — правитель Востока. Восток отождествлялся с весной,
Хуан-ди («желтый Владыка») — брат Янь-ди, был не только верховным владыкой, но и правителем Центра.
Чжуаньсюй — бог-правитель Севера (зимы), имел лицо человека, рыло свиньи, чешуйчатое тело, сросшиеся ноги, кабаньи копыта. В управлении ему помогал дух воды.
Чжужун — китайский дух огня, восседал на колеснице из облаков, запряженной двумя драконами.
Шаохао — правитель Запада, считавшегося страной птиц и местопребыванием осени. Все министры и подданные Шаохао были птицами,
Янь-ди (Шэнь-нуи, «красный государь») — бог солнца, целитель, правитель Юга. Весьма милостив к людям, научил их сеять злаки и дал им свет и тепло. Представляли бога с телом человека и головой быка.

БОГИ ИНДИИ

Агни («огонь») — в ведийской и индуистской мифологии бог огня (домашнего очага и жертвенного костра), заполняющий воздушное пространство, укрепляющий и охраняющий небо и землю, соединяющий супругов, приносящий богатство. Основная его функция — посредничество между людьми и богами. Агни един и множествен — родился в трех местах: на небе, среди людей и в водах; у него три жилища, три жизни, три головы, три силы, три языка.
Брахма — творец и правитель мира, отец богов и людей; входит в триаду верховных богов наряду с Вишну и Шивой. Брахма — создатель Вселенной, он противостоит Вишну, который ее сохраняет, и Шиве, который ее разрушает. Брахму часто изо-
иражанрт с четырьмя головами и четырьмя руками одержит всдыт жсал> cot уд с ьидии из Ганга и гирлянду роз), восседающим на гусе, его жена — богиня Сарасвати.
Варуна— бог-судья, бог вод, неба, обладающий чудесной колдовской силой. Величайший из богов ведийского пантеона, защищающий людей от зла, болезней, смерти, дарующий долгую жизнь.
Вишну («всеобъемлющий») — один из важнейших и наиболее почитаемых в индуизме богов. Вместе с Шивой и Брахмой составлял божественную триаду (тримур-ти). Вишну — хранитель мироздания, сражаясь с демонами, он принимает различные облики — бога Кришны, Рамы, бога-вепря Бараки, способствует победе добра над злом и восстанавливает божественный порядок. Бога Вишну обычно изображали в виде синекожего четырехрукого юноши. Его супруга — богиня Лакшми.
Ганеша — бог мудрости и устранитесь препятствий, входит в свиту Шивы, сын Шивы и Парвати. У него человеческое туловище красного или желтого цвета, огромный живот, четыре руки и слоновья голова с одним бивнем.
Деви («богиня») — жена бога Шивы; так же, как он, многолика — выступает то э мирном облике — как Парвати (горная), Сати (добродетельная), Ума

(светлая), Джа-ганмага (мать мира), то в грозном — Кали (черная), Чанди (гневная), Дурга (труднодоступная), Бхайрави (ужасная).

Дурга («труднодоступная») — десятирукая богиня-воительница, одна из ипостасей Деви, выступала защитницей мира от демонов. Ее изображали восседающей на тигре, с атрибутами разных богов; с трезубцем Шивы, диском Вишну, пуком Ваю, копьем Агни, палицей Индры, Жила она в горах, в обществе восьми помощниц.
Индра — бог грома, дождя, молнии и войны, глава богов (бросив вызов старому порядку, он стал ведущим божеством, потеснив бога Варуну). Его изображали едущим по небу в колеснице-солнце с молнией в руке, которой он разил врагов или возрождал погибших в бою.
Кали («черная») — богиня смерти и разрушения, одна из ипостасей великой богини-матери Деви. Ее рисовали черной четырехрукей женщиной стремя кроваво-красными глазами, украшенной ожерельем из Черепов и тигровой шкурой, в одной руке она держала оружие, в другой — голову Ракгабиджи.
Лакшми («добрый знак», «счастье», «красота») — богиня богатства и счастливой судьбы, супруга Вишну, воплощение его творческой энергии. Ее изображали в виде молодой Женщины, Сидящей на Цветке лотоса — символе материнства и духовной Чистоты.
Парвати («дочь гор») — одно из имен супруги бога Шивы, дочери царя гор Хима-вата.
Сарасвати — богиня учения и покровительница искусств, наук и красноречия, супруга Брахмы.
Сурья — солнечное божество, которое, освещая мир, уничтожает болезни и врагов; его сопровождают адитъи — молодые солнечные боги. Отец Сурьи — Дьяус, воплощение неба, жена — Ушас, божество утренней зари.
Хануман — обезьяний бог, сын бога ветра Ваю, способный летать по воздуху, менять свой облик и имеющий божественную силу, позволяющую ему вырывать из земли холмы и горы.
Шива («приносящий счастье») — один из верховных богов индуизма, который вместе с Вишну и Брахмой образует божественную триаду — три мурти. Шива — бог-творец, бог времени, разрушения и плодородия, обитающий высоко в Гималаях на горе Кайласе. Его часто изображают спнешеим чсгырехруким и трехглазым (глаз внутреннего видения расположен в центре лба). На шее v него ожерелье из змеи, еше
одна змея опоясывает тело, а другие обвивают руки.
Яма — зеленокожий бог царства мертвых, сын солнца. Люди представляли его вооруженным петлей и булавой, в сопровождении двух четырехглазых собак. Его сестра Ями правила адом женщин.

БОГИ СЛАВЯН

Славянские боги делились на две основные группы:
• «всеобщие» боги и боги, связанные с основной хозяйственной деятельностью (Род, Сварог, Перун, Даждьбог, Ярило, Макошь и г. д.);
■ существа, отвечающие за конкретную бытовую деятельность: домовые, лешие, русалки, упыри, банники и т, д,
Белобог — яний («добрый») бог, бог плодородия, противостоящий Чернобогу, одна из ипостасей Рода.
Вий — бог навьего (подземного) мира и посмертный судья.
Водх, Волхов — сын Ящера, выступал как бог-оборотень, бог войны, охоты.
Велес (Чернобог) — лунный бог, хозяин нави, властитель непознанного, посмертный судья, повелитель магии, толкователь законов, покровитель путешественников, торговли, скота и богатств, учитель искусств, бог удачи. Ему подчинялись все низшие

духи. Обителью Велеса был остров Буян. Чернобога представляли в виде старика с кривой падкой в руке.

Даждьбог (Радегаст) — бог плодородия, солнечного света и живительной силы, сын Сварога. От него ожидали исполнения желаний, здоровья и прочих благ. Его изображали либо с львиной головой, либо едущим на колеснице, запряженной львами.
Денница — богиня зари, сестра Хорса.
Джевана (Девана) — дочь Перуна и Летницы, богиня лесов и охоты.
Дий,Див — бог неба, небесных вод.
Доля (Встреча, Счастье) — пряха, помощница или младшая сестра Макоши-Яги.
Женя (Жля) — богиня печали, плача.
Жива — богиня жизни и плодородия, изображалась в виде пышногрудой голой женщины с плодами в. руках, была связана с достатком (отсюда «нажива», «пожива»).
Злата майя — мать Коляды. Жена Ярилы.
Карна (Кара, Кручина) — богиня погребальных обрядов.
Квасур (Квасир) — дух хмельной браги.
Коляда (Кайеда) — сезонный бог, олицетворяет прибытие света, умирание всего старого, отжившего.
Корочун (Карачун) — сезонный бог из свиты Велеса-Мороза, ипостась Чернобога. Кору на — мать богов.
Кощей — навь, олицетворяющая смерть без возможности возрождения.
Купала, Купало — летний бог, бог влаги, росы (в ночь на Ивана Купалу соединяются огонь и вода и творятся чудеса).
Лад, Ладо — бог войны, веселья, брака.
Лада — богиня любви, брака.
Лель и Пол ель — сыновья Лады. Леля уподобляют Амуру. Полель — бог состоявшегося брака.
Леля, Ляля — богиня плодородия, деторождения, дочь Лады.
Макошь (Мокуша) — богиня судьбы, старшая из прях, богиня плодородия. В Нижней ипостаси известна как Яга — мать ветров и богиня смерти.
Маржана (Морана) — богиня плодородия и жатвы, она же Мара — богиня смерти (отсюда «мор», «морок»).
Перун — бог грома и молнии, небесного огня, покровитель воинов. Перуну приносились в жертву животные, дети, пленные, Символом Перуна были стрелы и топоры, Дни Перуна начинались 20 июня и заканчивались в начале августа.
Погода (Догода! — бог изменчивости, южного или западного ветра. Внук Стрибога.
Похвист — бог северного ветра, внук Стрибога.
Сварог (Род) — верховный бог славян, бог огня, создатель материального мира, считался богом неба и родителем множества богов-сыновей — Сварожичей: Перуна, Даждьбога-Радегаста, Рарога-Семаргла. Сварог научил людей владеть огнем, обрабатывать металл, дал им законы и знание. Затем он отошел от дел и передал правление сыновьям. Считается прародителем славян.
Симаргл (Семаргл) — (от «смага», т. е. «пламя») — бог смерти, посредник между лвьим миром и миром поднебесным. Изображался как огненный волк с крыльями и головой сокола, полузмей.
Стрибог — бог ветров. Одно из имен Рода или ипостась Рода как отца богов.
Хорос (Хоре) — бог солнечного диска, миропорядка, связанного с ходом солнца, Начало нового года славяне отмечали 22 декабря — в день зимнето солнцестояния — день Хорса.
Ярило (Яровит) — бог зарождения, света, пробуждающейся природы. Его представляли юношей, принимающим участие во всевозможных праздниках весны и ищу-

щим себе красавицу невесту. Ярило давал хороший урожай, здоровое потомство, он изгонял зиму и холода. Ярило почитался между весенним и летним солнцестоянием (с 21 марта по 22 июня).
Культура

Архитектура
АРХИТЕКТУРНЫЕ СТИЛИ
Ампир (от франц, етріге — империя) — стиль в архитектуре и искусстве первой трети XIX в., завершивший развитие классицизма. Возник во Франции во время правления Наполеона, позднее получил распространение в Европе и России. Его отличительные черты: массивные, подчеркнуто строгие архитектурные формы, военные мотивы в декоре, опора на художественное наследие Древнего Рима и Древнего Египта, стремление к величию, грандиозности и торжественности.
Ведущими мастерами ампира были Ш. Персье и П. Ф. Фонтен (дворцовые интерьеры Лувра и Тюильри, Компьена, арка «Карусель»), А. Д. Захаров (Адмиралтейство), Ж. Тома де Томон (стрелка Васильевского острова со зданием Биржи в Петербурге, центральный комплекс в Полтаве), К. И. Росси (Михайловский дворец, Александрин-ский театр, ансамбль Дворцовой площади).
Барокко (от итал. Ьагоссо — причудливый, странный) — стиль возник в Италии в конце XVI в., а затем быстро распространяется по всем странам Европы. Барокко
и гди частим грамциизнистью, пышностью, иииииcм криных, пластично изгииаилцих' ся линий и поверхностей; Интерьеры барокко украшаются многоцветной скульптурой, лепкой, резьбой и росписью. Для барокко характерно создание больших ансамблей, в которых архитектура, живопись, скульптура и садово-парковое искусство создают единый комплекс. В Петербурге XVII в. барокко постепенно переходит в стиль рококо.
Архитекторы, работавшие в стиле барокко; Ф, Б, Растрелли (дворцы в Царском Селе и Петергофе, Зимний дворец, Смольный собор в. Петербурге); А. Ринальди, Л. Бернини (ансамбль Площади Святого Петра в Риме).
Био-тек — архитектурное направление, заимствующее природные формы при проектировании и строительстве зданий иди же включающее в постройки элементы природного ландшафта, живых растений (Н. Гримшоу Национальный космический центр Великобритании).
Готический стиль (от итал. gotica — варварский). Термин «готика» введен в эпоху Возрождения Джорджо Вазари как презрительное обозначение средневекового искусства, считавшегося «варварским». Зародился готический стиль в Северной Франции в середине XII в. и быстро распространился по всей территории Западной Европы,
В основе готических построек лежит арочная конструкция — свод опирается на колонны, а боковое давление принимается аркбутанами и контрфорсами, в облегченных стенах много стрельчатых вытянутых окон. Легкость и устремленность вверх конструкций подчеркивали завершенные остроконечными шпилями башенки — пинакли. Преобладающие цвета готического стиля — желтый, красный, синий. В XV — начале XVI вв. на смену готическому стилю пришел Ренессанс.

Наиболее известные готические памятники: собор Парижской Богоматери (Франция), Кельнский собор (Германия), собор Вестминстерского аббатства (Англия), собор Святого Вита (Чехия), Дворец Дожей (Италия),
Деконструктивизм — направление э современной архитектуре, окончательно сформировавшееся в конце 1960-х гг. и основанное на применении в строительной практике идей французского философа Жака Деррида. Для деконструктивистских проектов характерны визуальная усложненность, изломанные формы, обилие острых углов, смещенных горизонталей и вертикалей, перекошенные окна, стоящие под углом опоры.
Яркими примерами деконструктивизма считаются музей Гуггенхейма в Бильбао Фрэнка Гери, Институт солнца в Штутгартском университете.
Классицизм (от лат. dassicus — образцовый) формируется и развивается в XVII— XIX вв. Отличительной его чертой является обращение к античной архитектуре. Ему свойственны строгая организованность, ордерная система, четкость и геометричность объемов и планировки, выделяющиеся на гладких

стенах портики, колонны, рельефы. Поздний классицизм, называемый также «ампир», приобретает черты парадности и пышности, выразившиеся в архитектуре первой трети XIX в.
Выдающимся шедевром архитектуры, соединившим классицизм и барокко в единый торжественный стиль, является дворцово-парковый ансамбль в Версале.
Конструктивизм — стиль в архитектуре, получивший развитие в 1920-е — нач. 1930-х гг. Для него характерны строгие геометрические формы, отсутствие архитектурных украшений, монолитность внешнего облика. Идеи конструктивизма нашли продолжение в архитектуре хай-тек, неоконструктивизма.
Типичные памятники конструктивизма: Клуб им. Русакова (Москва), здание Го-Спрома (Харьков).
Неоготика — художественный стиль XVIII—XIX вв„ заимствовавший формы и тоапиiiии готики. Неоготика заводилась в Великобритании, полvчилаоаспиостса-
нение в континентальной Европе и Америке.
Выдающиеся образцы неогогики: здание Британского парламента в Лондоне, собор Святого Патрика в Нью-Йорке, Чесменский дворец под Петербургом.
Ренессанс (Возрождение) — стиль, возникший в начале XV в, в Италии и заменивший готику. Ренессанс делится на два периода: ранний (1420—1500 гг.), ведущий архитектор — Ф. Брунеллески, а основной центр — Флоренция; и период расцвета Ренессанса (т. н. высокий Ренессанс, начиная с 1500 г.), ведущий архитектор — Д. Бра-манте, центр перемещается в Рим.
Для Ренессанса характерны прямоугольные формы, арки, колоннады, росписи стен и потолков, наслоение друг на друга горизонтальных этажей, чередование материалов и цветов (преобладают пурпурный, синий, желтый, коричневый), широкое использование терракоты, майолики, глазурованного кирпича и штукатурных растворов.
Наиболее известные памятники: Палаццо Те Джулио Романо (Мантуя), собор Святого Петра (Рим), базилика Сан-Лоренцо (Флоренция).
Рококо (от франц, тосаiiie — осколки камней, раковины) — этот стиль зарождается во Франции в первой половине XVIII в. и отличается сложностью форм и причудливым орнаментом. Для него характерны изобилие украшений, криволинейность, волнообразный растительный орнамент, мягкие пастельные-оттенки голубого, зеленого, розового и желтого цветов. Рококо часто считают поздней стадией барокко (Алейжадинью, церковь Франциска Ассизского в Оуру-Прету).
Романский стиль — стиль, в котором использовались элементы античной архитектуры, в том числе римской. Он господствовал до середины XIII ст. Основными признаками являются полуциркульные, прямые, горизонтальные и вертикальные линии зданий, каменные или кирпичные конструкции, массивные с арочными или пря-

моутольными оконными и дверными проемами, залы с открытыми потолочными балками и опорами по центру. Преобладающие цвета: коричневый, красный, зеленый, белый. В романском стиле построена Пизанская башня.
Хай-тек (от англ, high tecknoiogy — высокие технологии) — стиль в архитектуре, зародившийся в период позднего модернизма, в 1970 г., и нашедший широкое применение в 1980-х гг. Главные теоретики и практики хай-тека: Н. Фостер, Р. Роджерс, Н, Гримшоу, Р. Пиано. Для этого стиля характерны прямые линии и простые фигуры, широкое применение стекла, пластика, металла. Часто технические коммуникации (трубы, лестницы и шахты лифтов) вынесены наружу зданий. Основная палитра: серебристо-металлический цвет или же его сочетание с яркими моноцветами.
Постройки в стиле хай-тек: Центр Помпиду в Париже, здание штаб-квартиры Fuji TV и др.

Эклектика (историзм) — направление в архитектуре, доминировавшее в Европе и России в J 830—1890 гг. Для него характерно использование элементов так называемых «исторических» архитектурных стилей (неоренессанс, необарокко, неорококо, неоготика, неомавританский стиль и др.). Эклектика «многостильна» — постройки одного периода базируются на разных стилевых школах в зависимости от назначения зданий (храмы, общественные здания, фабрики, частные дома) йот средств заказчика (А. Штакеншнейдер, дом-дворец Белосельских-Белозерских).

СЕМЬ ЧУДЕС СВЕТА

Чудеса света — самые знаменитые памятники архитектуры мира. Впервые чудеса света, ограничив семью, классифицировал и описал Филон Византийский в своем сочи-
неким «О семи чудесах света».

Египетские пирамиды а Эль-Гизе представляют собой большие каменные сооружения пирамидальной формы, использовавшиеся в качестве гробниц для фараонов Древнего Египта. Всего в Египте обнаружено 118 пирамид. Большинство пирамид имеет строго геометрическую форму, грани ориентированы по сторонам света. Самой большой является пирамида Хеопса (фараона Хуфу). Первоначально ее высота составляла 146,6 м, однако из-за уничтожения облицовки к настоящему времени уменьшилась до 138,8 м. Строительство гробницы датируется XXVI в. до н. э.

Висячие сады Семирамиды — это древние сады Вавилона — столицы Месопотамии, созданные для жены Навуходоносора И Амигис. Они представляли собой Сад-пирамиду, состоявшую из четырех ярусов, поддерживаемых высокими колоннами. Нижний ярус имел форму неправильного четырехугольника, наибольшая сторона которого составляла 42 м, наименьшая — 34 м. На ярусах лежала плодородная земля, куда были высажены различные травы, цветы, кустарники и деревья. В полости одной из колонн помещались трубы, по ним вода изреки Евфрат постоянно подавалась на верхний ярус садов, откуда она, стекая, орошала растения нижних ярусов.

Усыпальница Мавсола (мавзолей) — надгробный памятник карийского правителя Маасода, сооруженный греческими зодчими Сатиром и Пифеем в середине IV в. до н. э. в Галикарнасе (современный Бод рум, Турция). Он представлял собой прямоугольное пятиярусное здание с усыпальницей наверху', окруженной 39 одиннадцатиметровыми колоннами, крышей в виде 24-ступенчатой каменной пирамиды, увенчанной квадригой — скульптурой, изображающей группу коней, запряженных в колесницу, которой управляли царь Мавсол и его жена Артемисия. Здание было облицовано мрамором и украшено скульптурами. Мавзолей простоял до XII в. и был разрушен землетрясением. В XV в. крестоносцы построили на его развалинах замок Святого Петра, использовав для этого мраморные блоки гробницы.

Храм Артемиды и Эфесе (современный город Сельчук, Турция). Первый храм был построен на пожертвования лидийского царя Креза в середине VI в. до н. э. и сожжен Герострагом в 356 г. до и. э. Впоследствии храм был полностью восстановлен в прежнем виде. Деньги на постройку выделил Александр Македонский. Внутри храм был украшен статуями работы Праксителя и рельефами Скопаса. В 263 г. святилище Артемиды было разграблено готами. Во времена императора Феодосия I, когда в 391 — 392 гг. были запрещены все языческие культы, храм Артемиды в Эфесе закрыли. На месте храма была построена церковь, которая позже разрушилась. В 1869 г. английскому археологу Вуду удалось отыскать его месторасположение. Сейчас на месте храма стоит одна восстановленная из обломков колонна.

Александрийский маяк — был построен в 299—279 гг. до н. э. архитектором Со-стратом Книдским по приказу фараона Птоломея II Египетского на острове Фарос, при входе в бухту египетского города Александрия. Фаросский маяк состоял из трех мраморных башен, стоявших одна на другой. В верхней башне горел огонь, формой она напоминала цилиндр — 8 колонн несли купол,

увенчанный бронзовой фигурой Посейдона (или Зевса). Чтобы поддерживать пламя, требовалось большое количество топлива, которое привозилось по спиральному пандусу на телегах, запряженных мулами. За огнем стояли бронзовые пластины, направлявшие свет в море. Общая высота маяка— 120—140 м, его свет было видно на расстоянии до 100 км.
К XII в. н. э. александрийская бухта обмелела настолько, что корабли больше не могли туда входить, и маяк пришел в упадок. В XIV в. он был полностью уничтожен землетрясением, а несколькими годами позже мусульмане использовали его облом-
к.и, ч гиины иистриить ииеиную креиииіь гхаит-искі.
Статуя Зевса Олимпийского (работы Фидия) — находилась в храме Зеяса в городе Олимпия, где с 776 г, до н. э. по 394 г. н, э. каждые четыре года проводились Олимпийские игры. Статуя изображала бога, сидящего на троне, с оливковым венцом на голове, в руках он держал скипетр с орлом (в левой) и статую богини победы Ники (в правой). Сам трон был украшен изображениями кентавров, подвигов Тесея и Геракла, фресками. Высота всей статуи вместе с пьедесталом составляла по разным данным от 12 до 17 м и была выполнена из дерева и облицована слоновой костью и золотом. Статуя простояла в храме до начала V в. н. э., а впоследствии была перевезена в Константинополь, где сгорела во время пожара в 425 или 476 г. н. э.
Колосс Родосский — гигантская статуя Гелиоса (по другим сведениям — Апполона), которая стояла в греческом портовом городе Родосе. Она была воздвигнута в честь снятия осады с Родоса и ухода войск Деметрия I Македонского (305—304 гг. до н. Э.). Создателем статуи был скульптор Харес, ученик Лисиппа. Статуя была глиняной, но имела металлический каркас, а сверху была покрыта бронзовыми листами. Статуя бога с лучистым венцом на голове возвышалась прямо при входе в гавань Родоса и была видна с ближайших островов. На изготовление грандиозного монумента учило около 13 тонн бронзы и В тонн железа. Сам Колосс простоял сравнительно недолго — всего около пятидесяти лет. В 222 г. до н. э. статую разрушило землетрясение.

ВЫДАЮЩИЕСЯ АРХИТЕКТОРЫ

Аалто Алвар Хуго Хенрик (1898— 1976) — финский архитектор и дизайнер, «отец модернизма» в Северной Европе (концертный зал «Финляндия» в Хельсинки, театр в Эссене).
Алсижадинью (Лисбоа Антониу Франсиску, 1730—1814) — бразильский архитектор и скульптор (Церковь Франциска Ассизского).
Баженов Василий Иванович (1737—1799) — русский архитектор эпохи классицизма (дом Пашкова, дворцовый ансамбль в Царицино).

Бархмн Григорий Борисович (1880—1969) — советский архитектор (дом газеты «Известия» в Москве, проект восстановления Севастополя).
Бекетов Алексей Николаевич (1862—1941) — украинский архитектор, академик Петербургской Академии художеств. В значительной мере сформировал архитектурный облик города Харькова, особенно Нагорного района, улиц Пушкинской, Мироносицкой и др.
Бенуа Николай Леонтьевич (1813—1898) — российский архитектор, автор Императорских главных конюшен, здания вокзала в Петергофе и др.
Бове Осип Иванович (1784—1834) — русский архитектор (Александровский сад в Москве).
Брайанте Донато (1444—1514) — итальянский архитектор эпохи Возрождения, один из основоположников стиля ренессанс в архитектуре (храм Темпиетто, собор Святого Петра в Риме).
Брунеллески Филиппо (1377—1446) — итальянский архитектор эпохи Возрождения, один из основоположников стиля ренессанс в архитектуре (отель «Субиэ» в Париже, Амалиенбургский павильон замка Нимфенбург в Баварии).

Буанорроти Микеланджело (1475–1564) – итальянский скульптор, живописец, архитектор, поэт, мыслитель. Один из величайших мастеров эпохи Ренессанса (ансамбль площади Капитолия, Библиотека Лауренциана. и др.).
Быковский Константин Михайлович (1841–1906) – русский архитектор, пред ставитель поздней эклектики (коппvса Московского vнивеиситета на Большой Ни
китской: университетская библиотека в Москве, Зоологический музей).
Вазари Джордже (1511–1574) – итальянский архитектор и живописец эпохи Возрождения (комплекс зданий, составляющих Дворец рыцарей св. Стефана в Пизе).
Вельде Анри (1863–1957) – бельгийский архитектор и художник, один из основателей бельгийского модерна (здание Музея Кролпер-Мюллер в Оттерло, дом Сете в Дивеге).
Витрувий Поллион Маркус (Е в. до н. э. – I в. н. э.) – римский архитектор и инженер (автор трактата «Десять книгой архитектуре», базилики Фан о).
Воронихин Андрей Никифорович (1760–1814) – русский архитектор (Казанский собор в Санкт-Петербурге).
Гауди Антонио (1852–1926) – испанский (каталонский) архитектор, большинство работ построено в Барселоне (Дом Мила, храм Святого Семейства и др,),
Гримшоу Николас (р. 1939) – британский архитектор. Президент Королевской Академии художеств (железнодорожный вокзал Ватерлоо в Лондоне, Национальный космический центр Великобритании в Лестере, проект «Эдем» – комплекс оранжерей, выполненных в виде геодезических сетчатых оболочек в местечке Сент-Остелл в Корнуолле).
Жилярди Доменико (Дементий Иванович, 1785–1845) – швейцарский архитектор, работавший в Москве. Один из авторов восстановления Москвы после пожара 1812 г.
Захаров Адриан Дмитриевич (1761–1811) – русский архитектор, представитель стиля ампир. Создатель комплекса зданий Адмиралтейства в Петербурге.
Имхотеп (начало III тыс. до н. э.) – египетский архитектор, создатель первой каменной пирамиды (Джосера).
Казаков Матвей Федорович (1738–1812) – русский архитектор (Московский университет, здание Дворянского собрания в Москве и др.).
Кваренги Джакомо (1744–1817) – русский архитектор итальянского происхождения (Смольный институте Санкт-Петербурге и др.}.
Клейн Роман Иванович (1858–1924) – российский архитектор, мастер эклектики и неоклассицизма. Автор Музея изящных искусств (Музея изобразительных ис-

кусств им. А. С. Пушкина), магазина «Мюр и Мерилиз» (ЦУМ), Средних торговых рядов, Бородинского моста и др.
Ле-Корбюзье (Жаннере) Шарль Эдуар (1887–1965) –французский архитектор, разработавший принципы современной архитектуры (функциональность, рационализм).
Макинтош Чарльз Ренни (1868–1928) – шотландский архитектор, художник и дизайнер, родоначальник стиля модерн в Шотландии. Автор нового здания Школы искусств в Глазго и др.
Монферран Огюст Рикарде (1786–1858) – французский архитектор, с 1816 г. работал в России, автор проекта Исаакиевского собора в Санкт-Петербурге.
Нэш Джон (1752–1835) – любимый архитектор Георга IV, автор Риджент-парка, королевского павильона в Брайтоне.
Орта Виктор (1861–1947) – бельгийский архитектор, один иэ основателей стиля модерн в архитектуре (отель «Сольвей» и др.).
Палладио Андреа (1508–1580) – итальянский архитектор позднего Возрождения. Основоположник палладианства и классицизма (собор Сан-Джорджо Маджоре, вилла Ротонда и др.).

Померанцев Александр Никаноропич (1848–1918) – русский архитектор, мастер эклектики (храм-памятник Александра Невского в Софии, комплекс сооруже ний Малого кольца Московской окружной железной дороги).
Пэкстон Джозеф (1803–1865) – английский архитектор (Хрустальный дворец).
Растрелли Бартоломео (1700–1771) – итальянский архитектор, построивший Зимний дворец в Петербурге, Екатерининский дворец в Царском Селе и др.
Рен Кристофер (1632–1723) – английский математик и архитектор (королевский и епископский дворцы в Винчестере, госпитали – военный в Челси и морской в Гринвиче, библиотека Тринити-колледжа в Кембридже).
Ринальди Антонио (1710–1794) – итальянский архитектор, работавший в России, автор дворца Петра III, Китайского дворца в Ораниенбауме, Большого Гатчинского дворца и др.
Росси Карл Иванович (1775–1849) – русский архитектор итальянского происхождения, автор здания Русского музея, ансамбля Дворцовой площади в Санкт-Петербурге и др.
Сантьяго Калатрава Вальс (р. 1951) – испанский архитектор и скульптор, автор футуристических построек, сторонник направления био-тек (Израильский технологический институт, железнодорожный вокзал Льеж-ГмЙемен в Льеже).
Старов Иван Егорович (1745–1808) – русский архитектор. Автор Таврического и Потемкинского дворцов в Екатеринославле, Троицкого собора в Александро-Невской лавре и др.
Тома де Томон Жан (1760–1813) – русский архитектор, приверженец классицизма (Биржа и ростральные колонны в Санкт-Петербурге, административный центр в Полтаве).
Тон Константин Андреевич (1794–1881) – русский архитектор, ректор Императорской Академии художеств, придворный архитектор Николая I (храм Христа Спасителя в Москве и Др)
Утсон Йорн (р. 1918) – датский архитектор, автор проекта Сиднейского оперного театра.
Фельтен Юрий Матвеевич (1730–1801) – русский архитектор, педагог. Автор лютеранской церкви Святой Анны и Святой Екатерины, армянской церкви Святой Екатерины на Невском проспекте, флигеля Эрмитажа, Чесменского дворца и др.
Фиораванти Аристотель (1415–1486) – итальянский архитектор, инженер. С 1475 г. работал в России. Построил Успенский собор в Московском Кремле.

Фостер Норман (р. 1935) – британский архитектор (Дворец Мира и Согласил, Башня Херста, мост «Миллениум» в Лондоне и др.).
Шинкель Карл Фридрих (1781–1841) – немецкий архитектор, художник. Считается лидером «романтического историзма» в немецком зодчестве (дворцы Шарлог-тенхоф, Бабельсберг близ Потсдама, Альтштадтская кирха).
Шлютер Андреас (1662–1714) – немецкий ваятель и зодчий, представитель раннего барокко в Германии (дворец Монплезир, дворцы Меншикова на Васильевском острове и в Ораниенбауме).
Щусев Алексей Викторович (1873–1949) – русский и советский архитектор (Казанский вокзал в Москве, Мавзолей В, Ленина, гостиница «Москва» и др.).
Эйфель Александр Гюстав (1832–1923) – французский инженер и архитектор, автор знаменитой Эйфелевой башни в Париже.
Ээро Сааринен (1910–1961) – финский и американский архитектор, дизайнер мебели. Основные работы: Смитсоновский институт в Вашингтоне, посольство США в Лондоне, аэропорт им. Даллеса близ Вашингтона.

живопись и скульптура

НАПРАВЛЕНИЯ ЖИВОПИСИ И СКУЛЬПТУРЫ

Абстракционизм (от лат. йbsfractio – отвлечение) – направление искусства, отказавшееся от изображения реальных, действительных форм в живописи и скульптуре. Художники-абстракционисты стремятся отразить действительность

через ассоциацию, путем создания цветовых сочетаний и геометрических форм. Представители: В. Кандинский, II. Пикассо.
Авангардизм (от франц, avant-garde — передовой отряд) — совокупность течений в искусстве XX в., экспериментальных по своей сути, отражающих окружающую действительность в необычной внешней к цветовой форме. Авангардными направлениями являются кубизм, фовизм, футуризм, экспрессионизм, абстракционизм, сюрреализм, поп-арт, концептуальное искусство. Представители: М. Ларионов, В. Кандинский, М. Шагал.
Академизм (франц.acadetnisme) — направление в европейской живописи XVII — XIX вв. Художники этого направления следовали внешним формам классического искусства. Для него характерны многоплановость и помпезность, высокое техническое мастерство. Представители академизма, как правило, выбирают для своих картин сюжеты на библейскую или мифологическую тематику, пейзажи или парадные портреты. Представители: К. Брюллов, А. Иванов, У Бугеро и др.
Акциониэм (от англ, actiort art — искусство действия) — хэппенинг, перформанс, эвент, искусство процесса, демонстрации и ряд других форм, возникших в авангардистском искусстве 1960-х гг. Согласно идеологии акциониама, художник должен заниматься организацией событий, процессов. Акционизм стремится стереть грань между искусством и действительностью. Представитель: Дж. Полок.
Ампир (от франц етріге — империя) — стиль в искусстве, возникший во Франции в начале XIX в., в период империи Наполеона Бонапарта. Ампир воплощал роскошь, мощь империи и ее воинскую сиду. Представитель: Ж. Л. Давид.
Арт деко (от франц, art deco, сокр. от decaratif) — направление в искусстве середины XX в., обозначившее синтез авангарда и неоклассицизма, пришло на смену конструктивизму. Отличительные признаки этого направления: этнические геометри-

ческие узоры, роскошь, дорогие материалы (слоновая кость, крокодиловая кожа). Представитель: Тамара де Лемпицка.
Дадаизм (от франц, dadaisme, dada — деревянная лошадка; в переносном смысле — бессвязный детский лепет) — модернистское течение в искусстве, возникло В Швейцарии в начале XX в. Дадаисты провозглашали абсолютный иррационализм, бессистемность, отрицание признанных канонов и стандартов. В 1920-е гг. дадаизм слился с сюрреализмом и экспрессионизмом. Представители; К, Швиттерс, Ф, Пика-бия, М. Дюшан.
Импрессионизм (от франц, itnpression — апечатление) — направление в живописи, зародившееся во Франции в середине XIX в. Импрессионисты стремились При помощи цвета и фактуры запечатлеть реальный мир в его подвижности и изменчивости. Представители: Э. Мане, П. Ренуар, П. Сезанн, Э. Дега, К. Моне.
Кинетическое искусство (от греч. kinetica — приводящий в движение) — течение в искусстве, в основе которого лежит идея движения, трансформация формы или объекта. Представители: Ж. Тэнгли, Н Шеффер, Н.Габо.
Концептуализм (от англ, concept — идея и art — искусство) — постмодернистское
течение в искусстве 1960—1980-х гг., представители которого считали, что концепция произведения важнее его формы, цель искусства — в передаче идеи. Объектом искусства может стать любой предмет, явление, процесс. Представители; И. Клейн, П. Манцони, А. Монастырский,
Кубизм — авангардистское направление в живописи начала XX в., изображавшее окружающую действительность в виде комбинации геометрических тел или фигур. Представитель: П. Пикассо.
Маньеризм — художественное течение, появившееся в эпоху позднего Возрождения, для которого характерны взвинченность и изломанность линий, удлиненность, деформированность фигур, напряженность поз, необычные

эффекты, связанные с размерами, освещением или перспективой, использование едкой цветовой гаммы, перегруженность композиции. Представители: Ф. Сальвиати, Б. Челлини.
Минимализм – течение, возникшее в США в первой половине 1960-х гг. Для минимализма характерен отказ от субъективности, стремление к простоте и единообразию форм, цвета, минимального изменения материала, с которым работает художник. Представители: М. Бочнер, Р. Моррис, Р. Мэнголд.
Модернизм (от лат. modernus – современный) – совокупность художественных направлений, которые стремились отойти от классического искусства путем создания нового, нетрадиционного подхода к изображению действительности. Стиль возник во второй половине XIX – начале XX вв. Наиболее значительными модернистскими направлениями были импрессионизм, символизм, модерн, экспрессионизм, постимпрессионизм, фовиэм, кубизм, футуризм и др. Представители: С. Дали, В. Ван Гог.
Натурализм (от лат. naturalis – природный, естественный) – направление в искусстве, сложившееся в последней трети XIX в. в Европе и США. Представители этого направления считали, что художник должен отражать окружающий мир без всяких прикрас, условностей и запретов, с максимальной объективностью. Представители: Ж. Бастьен-Лепаж, А. Мутт, Л. Лермит.
Оп-арт (от англ, optical ari – оптическое искусство) – неоавангардистское течение, одна из разновидностей геометрического абстракционизма. Суть произведения В ЭТОМ направлении подается через оптические иллюзии – резкий цветовой контраст, ритмическое повторение фигур и линий. Основателем и наиболее ярким представителем этого направления был Б. Вазарели.

Примитивизм – направление искусства, в котором произведение намеренно создается в упрощенной, лубочной манере. Стиль зародился в конце XIX – начале XX вв. Представители: М. Шагал, Н. Пиросмани.
Поп-арт – неоавангардистское направление в изобразительном искусстве, подучившее распространение с конца 1950-х гг. в США. Отличительная черта поп-арта: искусство – б обыденном, все одинаково ценно или бесценно, предметы жизни и быта становятся главными «героями». Представители: Дж. Джонс, Э. Уорхол.
Постимпрессионизм – общее название различных течений в живописи XX в., возникших после импрессионизма: символизма, дивизионизма, экспрессионизма, кубизма, пуризма. Художники этого направления стремились свободно и обобщенно передавать материальность мира, прибегали к декоративной стилизации. Представители: В. Ван Гог, П. Гоген, П. Сезанн.
Романтизм – направление в искусстве конца XVIП – первой половины XIX вв., боровшееся с канонами классицизма, выдвигавшее на первый план индивидуализм,
естественность, искренность и раскованность, чувственное восприятие мира. Его основные черты; динамичность композиции, объемная пространственность, насыщенный колорит, светотень. Представители: Дж. Тернер, Т. Жерико и З. Делакруа).
Символизм – одно из крупнейших направлений в искусстве, возникшее во Франции в 1870–1880-х гг. и достигшее наибольшего развития на рубеже XIX и XX веков. Художники этого направления считали, что познание мира происходит интуитивно и отражается не в реальном его изображении, а в символах, выражающих потусторонний, скрытый от обыденного сознания смысл явлений. Представители: М. Врубель, Х. Симберг, Г. Моро).
Супрематизм (от лат. supremus – высший, крайний) – одно из основных течений абстракционизма, основанное в первой четверти XX в. в России К. Малевичем. Представители этого направления считали, что единственно возможно отражение действительности через комбинацию разноцветных геометрических плоскостей простейших форм (квадрата, круга и прямоугольника). Представители: К, Малевич, А, Экстер, И, Пуни.

Сюрреализм (от франц, sur realism? — сверхреализм) — направление в искусстве, сформировавшееся к началу 1920-х гг. во Франции. Первейшей целью сюрреалистов было духовное возвышение и отделение духа от материального. Основное понятие этого течения — сюрреальность, т. е. совмещение сна и реальности. Для этого сюрреалисты предлагали абсурдное, противоречивое сочетание натуралистических образов. Представители: С. Дали, М. Эрнст, Р. Магритт.
Фовизм (франц, fauve — дикий) — направление во французской живописи начала XX в., характеризующееся первичностью цвета и вторичностью предмета изображения — яркие и резко контрастные краски, сведение формы к простым очертаниям, отказ от линейной перспективы. Представитель: А. Матисс.
Экспрессионизм (от лат. expressio — выражение) — авангардистское течение в европейском искусстве, получившее развитие в конце XIX — начале XX вв. и рассматривающее произведение искусства как инструмент донесения до зрителя эмоционального образа или эмоционального состояния самого художника. Представители: Э. Мунк, Ф. Марк.
ВЫДАЮЩИЕСЯ ЖИВОПИСЦЫ И СКУЛЬПТОРЫ
Агелад (VI—V вв. до н. э.) — древнегреческий скульптор, глава аргосской школы, учитель Фидия, Известен своими статуями победителей Олимпийских игр и статуей Зевса в Мессене.

Айвазовский Иван Константинович (Гайвазян Оганес, 1817—1900) — русский живописец-маринист («Девятый вал», «Черное море»).
Антокольский Марк Матвеевич (Антокольский Мордух Матысович, 1843— 1902} — скульптор-реалист, профессор скульптуры («Смерть Сократа», «Нестор-летописец», «Ермак»).
Архипенко Александр Порфирьевич (1887—1964) — украинский и американский художник и скульптор («Шагающая», «Перед зеркалом», «Меланхолия»),
Боровиковский Владимир Лукич (1757—1825) — русский иукраинский художник-портретист (портреты Павла I, М. Лопухиной, А. Куракина).
Босх Иероним (ван Акен Ерун Антонисон, ок. 1460—1516) — голландский живописец, один из крупнейших мастеров северного Возрождения («Семь смертных грехов», «Блудный сын»).
DUilMICJUlrt (144D--LJ1UJ - ВПЛІЧііИШ Л И MJdJJ ЬН МС К П И ЖИІЮПИЬГЦ JJJL/ЛИ
раннего Возрождения («Поклонение волхвов», «Благовещенье»),
Брейгель-ст. Питер (ок. 1525—1569) — фламандский живописец и график, мастер пейзажа и жанровых сцен («Крестьянский танецъ «Поклонение волхвов» и др.).
Брюллов Карл Павлович (1799—1852) — русский живописец, рисовальщик, представитель академизма («Всадница», «Последний день Помпеи», «Вирсавия»),
Буонарроти Микеланджело (1475—1564) — итальянский живописец, скульптор и архитектор периода Возрождения («Давид», «Умирающий раб», роспись Сикстинской капеллы в Риме).
Ван Гог Винсент Виллем (1853—1890) — нидерландский художник-постимпрессионист («Подсолнухи», «Пейзаж в Овере после дождя», «Автопортрет с отрезанным ухом»),
Васнецов Виктор Михайлович (1848—1926) — русский художник и архитектор, мастер исторической и фольклорной живописи («Аленушка», «Иэан-Царевич на сером волке», «Витязь на распутье» и др.),
Ватто Жан Антуан (1684—1721) — французский художник, мастер жанровой живописи («Жиль», «Общество в парке» и др.).
Веласкес Диего (1599—1660) — один из величайших представителей испанского «золотого века» («Венера с зеркалом», «Завтрак», «Сдача Бреды» И Др).
Венецианов Алексей Гаврилович (1780—1847) — русский живописец, мастер жанровых сцен из крестьянской жизни («Жнецы», «Спящий пастушок» и др.).

Верещагин Василий Васильевич (1842–1904) – русский художник-баталист («Апофеоз войны», «Наполеон на Бородинских высотах» и др.).
Вермеер Ян (1632–1675) – голландский живописец, мастер портрета и бытовой живописи («Молочница», «Бокал вина» и др.).
Веронезе (Кальяри) Паоло (1528–1588) – итальянский живописец эпохи Возрождения («Битва при Лепанто», «Брак в Кане Галилейской» и др.)
Врубель Михаил Александрович (1856–1910) – русский художник-универсал, работал в живописи, графике, декоративной скульптуре («Ангел с кадилом и свечой», «Демон». «Царевна-Лебедь» и др,),
Вучетич Евгений Викторович (1908–1974) – русский советский скульптор-монументалист («Род ин а-мать» на Мамаевом кургане в Волгограде, памятник Н, Ватутину в Киеве и др.).
Ге Николай Николаевич (1831–1894) – русский живописец, мастер портретов, исторических и религиозных полотен («Тайная вечеря», «Петр I допрашивает царевича Алексея Петровича в Петергофе», «Голгофа»),
Гейнсборо Томас (1727–1788) – английский живописец, трафик, портретист и пейзажист («Голубой мальчик», «Корнардский лес» и др.)

Гоген Поль(1848–1903) – французский живописец, скульптор – керамист и график. Считается крупнейшим представителем постимпрессионизма («А, ты ревну-ешь?», «Шьющая женщина»),
Гойя Франсиско (1746–1828) – испанский живописец и график («Маха обнаженная», «Семья короля Карла IV», серин гравюр «Капричос» и др.),
Грабарь Игорь Эммануилович (1871 – 1960) – русский и советский художник, искусствовед, музейный деятель («Мартовский снег», «Крестьяне-ходоки на приеме у В. Ленина» И Др.).
Греко (Эль-Греко, Теотокопулос Доменикос, 1541 –1614) – испанский живописец греческого происхождения («Кающаяся Мария Магдалина», «Портрет инквизитора», «Апостолы Петр и Павел»).
Греков Митрофан Борисович (1882–1934) – советский художник-баталист («Трубачи Первой конной», «Тачанка»).
Давид Жак Луи (1748–1825) – французский живописец-неоклассицист («Клятва Горациев». «Смерть Марата», «Сабинянки, останавливающие битву между римля нами и сабинянами»).
Да Винчи Леонардо (1452–1519) – итальянский художник, скульптор, архитектор и ученый («Тайная вечеря», «Мона Лиза», «Дама с горностаем»).
Дали Сальвадор (1904–1989) – испанский живописец-сюрреалист, график, скульптор («Сон, вызванный полетом пчелы вокруг граната за секунду до пробуждения», «Тайная вечеря»).
Дега Эдгар (1834–1917) – французский живописец-импрессионист («Юные спартанцы», «Балетная школа», «Голубые танцовщицы»),
Делакруа Фердинан Виктор Эжен (1798–1863) – французский живописец и график, сторонник романтизма («Свобода, ведущая народ», «Резня на Хиосе»).
Джамболонья Джорджоне (ок. 1476–1510) – итальянский художник венецианской школы живописи периода высокого Возрождения («Спящая Венера», «Три философа», «Юдифь»).
Дн Бендоне Джотто (ок. 1267–1337) – итальянский художник и архитектор («Поцелуй Иуды»).
Донателло (ди Бетто Барди Донато ди Никколо, ок. 1386–1466) – итальянский скульптор эпохи Возрождения, основоположник индивидуализированного скульптурного портрета (статуя Давида).
Дюрер Альбрехт (1471–1528) – немецкий живописец и график эпохи Ренессанса (автопортреты, «Мадонна с младенцем», диптих «Адам и Ева», Гравюры «Меланхолия», «Четыре всадника Апокалипсиса»).
Жерико Жан Луи Андре Теодор (1791 – 1824) – французский живописец («Плот», «Медузы», «Раненый кирасир»),

Кандинский Василий Васильевич (1866—1944) — русский живописец-абстракционист, график («Восток»),
Караваджо Микеланджело (1571—1610) — итальянский художник, реформатор европейской живописи XVII в., один из крупнейших мастеров барокко («Шулеры», «Гадание»).
Кипренский Орест Адамович (1782—1836) — русский художник-портретист, представитель романтизма (портреты Н. Батюшкова, В, Жуковского, А, Пушкина),
Клодт Петр Карлович (фон Юргенсбург Клодт, 1805—1867) — русский скульптор-анималист, представитель классицизма (кони на Аничковом мосту в Санкт-Петербурге).
Коненков Сергей Тимофеевич (1874—1971) — русский (советский) художник, скульптор («Стрибог», бюст Альберта Эйнштейна, цикл «Три возраста»).

Коро Жан Батист Камиль (1796—1875) — французский художник-пейзажно, жанровый портретист («Воспоминание о Мортефонтене», «Дорога в Севр», «Орфей, ведущий Эвридику из царства теней»).
Коровин Константин Алексеевич (1861—1939) — русский живописец и театральный художник («Лунная ночь, зима», «Федор Шаляпин», «Парижское кафе»),
Коровин Сергей Алексеевич (1858—1908) — русский живописец-жанрист; брат К. А, Коровина («На миру», «К Троице»).
Крамской Иван Николаевич (1837—1887) — русский живописец-портретист, передвижник, учитель И. Е. Репина («Незнакомка», «Христос в пустыне», портреты
И. Шишкина, Д. Менделеева).
Корзухин Алексей Иванович (1835—1894) — русский жанровый живописец, один из учредителей Товарищества передвижных художественных выставок («Перед исповедью», «Разлука»),
Куинджи Архип Иванович (1841—1910) — русский живописец-пейзажист, передвижник («Украинская ночь», «Ночь на Днепре», «Ночное»).
Курбе Гюстав (1819—1877) — французский живописец, пейзажист и портретист («Автопортрет с черной собакой», «Мастерская художника»).
Кустодиев Борис Михайлович (1878—1927) — русский художник, жанровый портретист (портреты Ф. Шаляпина, М. Волошина, «Купчиха за чаем»).
Кусту Гийом (1677—1746) — французский королевский скульптор, директор Королевской академии живописи и скульптуры («Укротители коней» к «Кони Марли»),
Левитан Исаак Ильич (1860—1900) — русский художник-пейзажист, создатель жанра «пейзаж настроения» («Озеро. Русь», «Золотая осень», «Над вечным покоем»),
Левицкий Дмитрий Григорьевич (ок. 1735—1822) — русский художник, мастер парадного и камерного портрета (портреты У Мнишек. Е. Воронцовой, П, Демидова),
Лемлицка Тамара (Гурвич-Гурска Мария; 1898—1980) — польская и американская художница, автор известной картины «.Прекрасная Рафаэла».
Лисипп (IV в, до н. э.) — древнегреческий скульптор, его произведения известны по более поздним описаниям или римским копиям («Отдыхающий Гермес», «Купидон»),
Мазаччо (ди Гвмди Томмаэо ди сер Джованни; 1401 — 1428) — итальянский живописец, представитель флорентийской школы («Изгнание иа рая», «Вознесение Марии»).
Маковский Владимир Егорович (]846—1920) — художник-передвижник, график, мастер жанровой сцены («Императрица Мария Федоровна», «Крах банка»),
Маковский Константин Егорович (1839—1915) — русский художник, работавший как в академическом жанре, так и в стиле передвижников («Исцеление слепых», «Смерть Ивана Грозного», «Дети, бегущие от грозы»),

Малевич Казимир Северинович (1878–1935) – русский художник-супрематист («Атлеты», «Черный квадрат», «Красный квадрат»),
Мане Эдуард (1832–1883) – французский художник, один из родоначальников импрессионизма («Олимпия», «Завтрак на граве»).
Мартос Иван Петрович (1754–1835) –русский скульптор-монументалист (памятники Минину и Пожарскому, Ломоносову в Холмогорах, герцогу Ришелье в Одессе).
Матейко Яи Алоиэий (1838–1893) – польский живописец-баталист, автор полотен на историческую тематику («Грюнвальдская битва», «Жанна д'Арк»),
Матисс Анри (] 869–1954) – французский живописец, скульптор и график, основатель фовизма («Танец», «Музыка»),
Мирон из Эдевтер (V в. до н. э,) – греческий (беотский) скульптор первой половины Vв. до н. э. («Дискобол», «Афины и Марсия»),

Модильяни Амедео Клементе (1884–1920) – итальянский скульптор и живописец-экспрессионист («Эльвира»).
Моне Оскар Клод (1840–1926) – французский живописец, один из основателей импрессионизма («Женщины всаду», «Водяные лилии», «Пруд с лилиями»).
Мунк Эдвард (1863–1944) – норвежский график и живописец-экспрессионист (■«Больная девочка», «Крик»),
Мухина Вера Игнатьевна (1889–1953) – советский скульптор-монументалист
Мясоедов Григорий Григорьевич (1834–1911) – российский живописец-передвижник («Земство обедает», «Бегство Отрепьева». «Страдная пора»).
Перов (Кридемер) Василий Григорьевич (1834–1882) – русский живописец-передвижник («Тройка», «Портрет Ф. Достоевского», «Охотники на привале»).
Пикассо Пабло (1881–1973) – французский художник и скульптор испанского происхождения. Работал в стиле реализма и кубизма («Пикадор», «Любительница абсента», «Девочка на шаре»).
Пиросмани Нико (Пиросманашви ли Николай Асланович, 1862–1918) – грузинский художник-самоучка, представитель примитивизма («Жираф», «Порт Батуми»).
Пракситель (IV в. до н. э.) – древнегреческий (афинский) скульптор («Гермес с младенцем Дионисом», «Аполлон, убивающий ящерицу», «Афродита Книдская»).
Пуссен Никола (1594–1665) – французский исторический живописец и пейзажист, основатель французского классицизма («Похищение сабинянок», «Смерть Гер-маника», «Царство Флоры»),
Рембрандт Харменс ван Рейн (1606–1669) – голландский живописец, рисовальщик, гравер («Ночной дозор», «Даная», «Святое семейство»),
Ренуар Пьер Огюст (1841 – 1919) – французский живописец-импрессионист, график и скульптор («Купальщица», «Завтрак гребцов»).
Репин Илья Ефимович (1844–1930) – русский и украинский живописец. Мастер исторического и портретного жанров («Запорожцы пишут письмо турецкому султану», «Бурлаки на Волге», «Не ждали», «Крестный ход в Курской губернии»).
Рерих Николай Константинович (1874–1947) – русский художник, мастер исторического и пейзажного жанров («Заморские гости», «Гонец (Восстал род на род)», «Лхаса»).
Роден Франсуа Огюст Рене (1840–1917) – французский скульптор-импрессионист («Мыслитель», «Граждане Кале». «Врата ада»),
Рубенс Питер Пауль (1577–1640) – фламандский живописец-портретист, пейзажист, автор масштабных картин на историческую и мифологическую тематику («Четыре философа», «Похищение дочерей Левкиппа», «Шубка»).
Рублев Андрей (Ок. 1360 – ок. 1430) – русский художник-иконописец (иконы «Святая Троица», «Апостол Павел»).
Рубо Франц Алексеевич (1856–1938) – русский художник-панорамист («Оборона Севастополя», «Бородинская битва», «Штурм аула Ахульго»).

Саврасов Алексей Кондратьевич (1830–1897) – русский живописец-пейзажист, передвижник («Грачи прилетели», «Плоты», «Зимняя ночь»}.
Санти Рафаэль (1483–1520) – итальянский живописец, архитектор и график («Мадонна Конестабиле», «Сикстинская Мадонна», «Афинская школа»).
Сезанн Поль (1839–1906) – французский живописец, постимпрессионист («Пьеро и Арлекин» «Гора Сент-Виктуар», «Берега Марны»).

Серов Валентин Александрович (1865–1911) – русский живописец-портретист, передвижник («Похищение Европы», «Девочка с персиками», «Портрет Иды Рубинштейн»).
Суриков Василий Иванович (1848–1916) – русский художник-передвижник, мастер исторического жанра, портретист («Утро стрелецкой казни», «Меншиков в Березове», «Боярыня Морозова», «Переход Суворова через Альпы»),
Тинторетто (Робусти) Якопо (1518–1594) – итальянский живописец, один из величайших живописцев венецианской школы позднего Ренессанса («Тайная вечеряя, «философ Диоген»).
Тициан (Вечеллио Тициане, 1477–1576) – венецианский живописец эпохи высокого Возрождения («Венера Ан а диомена», «Венера Урбинская», «Венера и Адонис», «Даная»).
Торвальдсен Бертель (1768–1844) – датский скульптор, представитель классицизма («Ясон»).
Тропинин Василий Андреевич (1776–1857) – русский живописец-портретист (портреты А. Пушкина, К, Брюллова).
Тулуз-Лотрек Анри (1864–1901) – французский график и живописец, постимпрессионист («Портрет Ван Гога», «Танец в "Мулен Ру ж”», «Прачка»),
Фальконе Этьен Морис (1716–1791) – французский скульптор, приверженец классицизма («Зима», «Амур», «Медный всадник»).
Фидий (ок. 490–430 гг. до н. э.) – древнегреческий скульптор и архитектор. Произведения Фидия считаются одним из высших достижений античного искусства (статуи «Афина Парфенос», Зевса в Олимпии – одно из семи чудес Древнего мира, «Раненая Амазонка»),
Челлини Бенвенуто (1500–1571) – итальянский скульптор, медальер и архитектор эпохи Ренессанса («Персей», «Ганимед», бюст Козимо Медичи).
Шагал Марк (Шагал Мойше, 1887–1985) – французский художник-авангардист, выходец из России («Еврей в молитве», «Над городом», «Летящая повозка»).
Шишкин Иван Иванович (1832–1898) – русский художник-пейзажист, одни из учредителей Товарищества передвижных художественных выставок («Утро в сосновом лесу», «Дебри», «Пасека». «Еловый лес»),
Эйк ван Ян (ок. 1385–1441) – фламандский живописец-портретист периода Возрождения, один из первых художников, освоивших технику живописи масляными красками («Мадонна с читающим ребенком», «Портрет человека в тюрбане», «Портрет четы Арнолъфини»),
Ярошенко Николай Александрович (1846–1898) – русский живописец, жанровый портретист, передвижник («Кочегар», «Всюду жизнь», «Курсистка»).

Театральное искусство

ЖАНРЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ТЕАТРА

Абсурда театр – направление в драматургии и театре, представляющее мир как бессмысленный, нелогичный набор фактов, поступков. Зародился в Париже в середине XX в.
Балет – вид сценического искусства, в котором основными выразительными средствами являются неразрывно связанные между собой музыка и классический или характерный танец – пантомима, с помощью которой актеры передают суть происходящего.

Бурлеск-шоу — разновидность развлекательного театрального шоу, основными элементами которого являются шутливые диалоги и монологи с эротическим подтекстом, а также танцевальные эротические номера.
Буффонада — комическое представление, построенное на приемах народного уличного театра,
Вербатим (документальный театр) — вид представления, состоящий иэ реальных монологов или диалогов обычных людей, перепроизносимых актерами. Документальный театр зародился в Англии в середине 1990-х гг.
Водевиль — вид комедии положений с песнями-куплетами и танцами.
Драма — один из ведущих жанров драматургии, изображающий остроконфликтные взаимоотношения человека с обществом или собой. Современная драма отличается серьезным содержанием и показывает различные стороны жизни человека и общества С упором на психологические аспекты.
Комедия — вид драмы, в котором действие, события и характеры трактуются в формах комического.
Комедия дель арте (комедия масок) — вид итальянского народного уличного театра, спектакли которого создавались методом импровизации с участием актеров, одетых в маски (Полишинель, Панталоне, Арлекин и др) Комедия масок произошла от карнавальных празднеств.
Кукольный театр — вид театра, где роли играют куклы, управляемые актерами.
Мелодрама — жанр произведения, в основе которого лежит эмоциональная интрига с резким противопоставлением добра и зла.
Мим — комедийный жанр уличного театра с короткими сценками сатирического или развлекательного характера.
Мистерия — жанр европейского средневекового религиозного театра. Мистерии представлялись на площадях городов.
Моноспектакль (театр одного актера) — спектакль с единственным исполнителем.
Моралите — жанр театра, возникший в Западной Европе в XV в., назидательная аллегорическая пьеса, герои которой представляют различные добродетели и пороки.
Мюзикл (музыкальная комедия) — музыкальная театральная постановка, В которой используются различные средства музыки, драматического, хореографического и оперного искусств,
Опера — театральный жанр, в котором пение и музыка играют главную ролъ в сценическом действии. Жанр зародился в XVI в. в Италии.
Оперетта — лирическое иди комическое театральное представление, в котором отдельные музыкальные номера чередуются с диалогами без музыки и танцами.
Пантомима — вид сценического искусства, в котором основным средством создания художественного образа являются мимика, жесты и пластика человеческого тела, без использования слов.
Пародия — театральный жанр, в котором намеренно имитируют в сатирической или юмористической форме другое произведение.
Пастораль — произведение, сюжет которого связан с идеализированным изображением пастушеской жизни.
Сатира — театральный жанр, а котором высмеивается какое-либо событие или явление при помощи различных комических средств: сарказма, иронии, гиперболы, гротеска и др.
Сети — комедийно-сатирический жанр французского театра XV^XVII вв., разновидность фарса.
Театр зверей — вид театра, в котором актерами выступают животные. Одним из первых был театр В. Дурова, основанный в 1912 г.

Театр света — светомузыкальный театр, в котором роль актеров выполняют световые лучи.
1^4-ipr I^ЛСЛ — 1 tclJ.JJclJJDnC’C ll J dUZlCtine, U KUIU^UM ишиль^ ytu 1 IM ll/lVLi\MC

куклы, прислоняемые сзади к полупрозрачному экрану. Возник в Азии более 1500 дет назад.
Трагедии — жанр драматического произведения, основанный на развитии событий, приводящем к катастрофическому для персонажей исходу.
Трагикомедия — драматическое произведение, обладающее признаками как комедии, так и трагедии.
Уличный театр — разновидность театра, спектакли которого происходят на открытой местности, зачастую с вовлечением зрителей в действие,
Феерия — жанр театральных спектаклей с фантастическим сюжетом, красочными костюмами и декорациями и использованием постановочных эффектов. Этот тип представлений возник в Италии в XVII в..
Флиаки — короткие шутливые сценки о жизни богов и героев в древнегреческом театре.
ТЕАТРАЛЬНЫЕ ФЕСТИВАЛИ И ПРЕМИИ
Авиньонский фестиваль — основан в 1947 г. Ж. Вилароm и ежегодно проходит под открытым небом в Авиньоне (Франция).
«Арт-Альтернатива» — ежегодный международный фестиваль-лаборатория альтернативных театров, проводимый в Донецке с 2005 г.
«Белая Вежа» — международный театральный фестиваль, проходит в Бресте (Белорусь) с 1996 г. Программа восьми фестивальных дней включает весь спектр современного театрального искусства — от академической драмы до уличных представлений,
«Европа — театру» — одна из самых престижных театральных премий в ми -ре. Была учреждена в 1986 г. в итальянском городе Таормина. Премия составляет 60 тыс. евро.
«Золотая маска» — всероссийская театральная премия, учреждена в 1994 г. и вручается спектаклям всех жанров театрального искусства: драма, опера, балет, оперетта, мюзикл и кукольный театр. Церемония проходит в Москве, лауреатам вручают украшенные полудрагоценными камнями фарфоровые маски.
«Киевская пектораль» — самая престижная премия Украины в сфере театрального искусства, основана в 1992 г. Лауреат награждается золотой статуэткой, почетной грамотой и денежной премией. Церемония награждения приурочена к празднованию Международного дня театра (27 марта).
Международный театральный фестиваль имени А. П. Чехова — проводится с 1992 г., учрежден Международной конфедерацией театральных союзов. Фестиваль проходит каждые два года в Москве и состоит из нескольких серий: мировая серия, московская серия, экспериментальные и молодежные постановки.
Прения Лоуренса Оливье — британская театральная премия (данное название носит с 1984 г.). Существует с 1976 г. и вручается номинантам в категориях «Мюзикл», «Драма», «Опера», «Балет» и «Танец». Приз представляет собой бюст Лоуренса Оливье в образе шекспировского Генриха V.
Премия Станиславского — ежегодная международная театральная премия, учреждена в 1994 г. Вручается в девяти номинациях. Премия включает в себя памятный нагрудный знак «Золотая чайка» и денежное вознаграждение.

Театиальные встюечи» — ежегодный берлинский театральный фестиваль. Жю-ри проводит отбор десяти лучших театральных постановок на немецком языке, которые показывают в мае месяце в течение двух недель в Берлине.
«Тони» — старейшая и престижнейшая театральная премия США (первая церемония состоялась в 1947 г.), была учреждена театром «Винг» и названа в честь актрисы и продюсера Антониетт Перри. Имеет 22 номинации. Премия «Тони» — медаль с изображением масок трагедии и комедии на одной стороне и профилем Тони Перри — на другой.
Эдинбургский фестиваль театра и музыки — крупнейший международный фестиваль. Основан в 1947 г., программа включает концерты оркестровой, камерной и вокальной музыки, оперного искусства, театральных и балетных

постановок, фестиваль экспериментального исполнительского искусства — Фриндж (начинается за неделю до Эдинбургского фестиваля).

Кинематограф

Кино — синтетическое искусство, соединяющее элементы литературы, театра, музыки, живописи, архитектуры, балета и г. д. Появилось в XX в., после изобретения братьями Люмьер кинокамеры. Имеет пять основных видов: художественное (игровое), документальное, научно-популярное, мультипликационное, рекламное. Каждый из этих видов делится на ряд жанров, хотя жанры игрового кино не имеют четких границ и могут непрерывно переходить один в другой. В результате один и тот же фильм можно отнести к нескольким жанровым группам.

ВИДЫ И ЖАНРЫ КИНО

Боевик (экшен) — жанр кинематографа, в котором основное внимание уделяется перестрелкам, дракам, погоням; приключенческие фильмы этого жанра зачастую имеют несложный сюжет — насильственная борьба главного героя со злом, в результате которой побеждает добро.

Вестерн — разновидность приключенческого фильма-боевика, действие которого происходит во второй половине XIX в. на Диком Западе, в Западной Канаде или в Мексике. Наибольший расцвет вестерна пришелся на середину XX в.

Военный фильм — жанр кино, в котором изображаются события войны или сражения, амуниция, оружие, приемы и организация боя. В центре событий обычно находится сцена главного сражения.

Гангстерский фильм — приключенческий фильм, сюжет которого построен на конфликте гангстерских группировок в 1930-е г. в США.

Готика (неоготика) — жанр приключенческой фантастики с элементами драмы, романтики, мистики. Сюжет базируется на сверхъестественности образов и описываемых событий, но нет присущей фильмам ужасов атмосферы страха и обреченности.

Детектив — жанр кинематографа, произведения которого показывают процесс расследования загадочного происшествия, преступления с целью выяснения его обстоятельств и раскрытия загадки.

Джалло — поджанр фильмов ужасов, сочетающий элементы криминального триллера к эротики.

Драма — кинематографический жанр, изображающий в основном частную жизнь человека и его конфликт с обществом с акцентом на общечеловеческих противоречиях.

Исторический фильм — фильм, в котором реконструируются исторические события.

Карате-фильм (кунг-фу-фильм) — приключенческий фильм с упором на рукопашные схватки с использованием приемов различных единоборств.

Киберпанк — жанр фантастики, основа сюжета которого — проблемы, возникающие в обществе в связи с неправильным применением технических достижений человечества.

Кинокомедия — один из основных жанров киноискусства, цель которого — рассмешить зрителя, улучшить его настроение. Кинокомедия появилась почти одновременно с возникновением кинематографа.

Комедия положений — один из поджанров комедии, основа сюжета — действия героев в курьезных, смешных ситуациях.

Мелодрама — жанр кино, в произведениях которого раскрывается духовный мир человека в кризисных, ярких эмоциональных ситуациях.

Музыкальный фильм — жанр кино, з котором музыка и танцы являются частью сюжета. Множество музыкальных фильмов снимается по мотивам мюзиклов и оперетт.

Нуар — разновидность детектива, возникшая в американском кинематографе 1940-х — 1950-х гг. и отражавшая пессимизм и разочарование в американском обществе после Великой депрессии и в годы Второй мировой войны.

Пародия — вид комедии, в котором в сатирической иди юмористической форме повторяются черты другого произведения.
Порнофильм — более откровенный вариант эротического фильма, основным сюжетам является половой акт.
Приключенческий фильм — может иметь характерные черты других жанров, в том числе боевиков, но главной особенностью является отсутствие в сюжете грубого насилия и минимум кровавых сцен, акцент смещен на смекалку персонажей, умение перехитрить, обмануть злодея, В приключенческих фильмах, как правило, добро побеждает зло.
Семейное кино — фильмы с комедийным или мелодраматическим сюжетом, предназначенные для просмотра всей семьей.
Триллер— фильм, неограниченный определенными сюжетными рамками, главная особенность — ощущение напряженного переживания, волнения, страха, создаваемое работай оператора, соответствующей музыкой, монтажными средствами.
Уся — приключенческий жанр китайского фэнтези, в котором делается упор на демонстрацию восточных единоборств.
Фантасмагория — жанр фантастических фильмов, имеющий в основе сюжет абстрактного характера, изображающий причудливые, нереальные события, видения.
фантастический фильм — жанр кинематографа, в котором образы, события и антураж намеренно отстранены от обыденной реальности — основные действия происходят в будущем, прошлом или в «параллельном» мире.
Фильм-катастрофа — жанр приключенческого фильма, показывающий действия и спасение главных героев в природной или техногенной катастрофе.
Фильм ужасов — к этому жанру относятся фильмы, основная сюжетная линия которых — страх, все события, образы призваны напугать зрителя, вселить чувство тревоги и создать напряженную атмосферу ожидания чего-то ужасного.

Фэнтези — поджанр фантастики, основанный на использовании мифологических и сказочных мотивов; основное действие происходит в вымышленном мире, населенном мифическими, сказочными существами.
Эротический фильм — направлен на то, чтобы вызвать у зрителя сексуальное возбуждение и эротические фантазии.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КИНОФЕСТИВАЛИ И КИНОПРЕМИИ

BAFTA (British Academy of Film and Teievision Arts Awards) — премия Британской академии кино- и телевизионных искусств. Церемония вручения наград BAFTA проходит в Лондоне ежегодно в середине февраля. Впервые награждение состоялось в 1947 г. Награды вручаются в девятнадцати номинациях, существует и четыре специальных именных награды по итогам прошлого года. Кроме кинематографических, BAFTA вручает награды в области телевидения,'искусства для детей, компьютерных игр (с 2006 г.). Призы: «Золотая маска» (позолоченная «маска» работы Генри Мура, олицетворяющая драматическое искусство) — за лучший фильм года мирового кино и премия имени Александра Корды — английского кино.
«Аэлита» — фестиваль фантастики, проводится ежегодно весной в Екатеринбурге (с 1989 г. фестиваль получил статус международного). На фестивале «Аэлита» вручается четыре приза: премия «Аэлита», приз имени И. А. Ефремова, приз «Старт», приз имени В. Бугрова.
Берлинский кинофестиваль (Берлинале) — ориентируется в основном на фильмы «авторского кино». Фестиваль проводится с 1951 г. (с 1956 г. получил официальный статус международного кинофестиваля). Его учредителями стали союзники по Второй мировой войне — США, Великобритания и Франция. Победители определяются по таким категориям: «Лучший мюзикл», «Лучшая драма», «Лучший приключенческий фильм» и «Лучшая комедия». В конкурсной программе участвуют художественные полнометражные и короткометражные фильмы, созданные в течение 12 месяцев до начала Берлинале и не

демонстрировавшиеся на других фестивалях. Награды: «Золотой Медведь», «Серебряный Медведь» и «Бронзовый Медведь».
«Бригантина» — ежегодный конкурс фильмов из России, Украины и Беларуси. Проводится в июне в Бердянске (Украина) с 2002 г..
Венецианский международный кинофестиваль — старейший в мире фестиваль, основан в 1932 г. по инициативе итальянского диктатора Бенито Муссолини. Место проведения с 1934 г. — остров Лидо, время проведения — август-сентябрь. Фестивальный показ состоит из следующих основных частей; основная программа — главный конкурс, программа «Горизонты», конкурс короткометражных фильмов, внеконкурсный показ, секция независимого и параллельного кино, конкурс авторского кино. Призы: главный приз, вручаемый лучшему фильму фестиваля, — «Золотой лев», «Серебряный лев» — лучшему режиссеру, кубок Вольпи за лучшую мужскую роль — лучшему актеру, приз Марчелло Мастроянни — лучшему молодому актеру или актрисе, Osella — приз за лучший сценарий, операторскую работу, специальный приз жюри (приз Луиджи ди Лаурентиса) — вручается по желанию жюри режиссеру, актеру или актрисе за совокупный вклад в киноискусство.
«Золотой глобус» — ежегодная американская кинопремия, присуждается с 1944 г. За кинофильмы и телевизионные картины. Первое официальное вручение «Золотого глобуса» проводилось в 1954 г. в Лос-Анджелесе. Решение о награждении принимает Ассоциация иностранной прессы Голливуда.

«Золотой Минбар» — международный фестиваль мусульманского кино, организуется как ежегодный форум мусульманских кинематографистов, место регулярных встреч и обмена опытом деятелей культуры и искусства России и мусульманских стран ближнего и дальнего зарубежья. В фестивале могут принимать участие не только мусульмане, но и представители других конфессий, создающие фильмы, популяризирующие общечеловеческие духовно-нравственные и культурные традиции.
«Золотой орел» — национальная кинонаграда России. Учреждена Национальной Академией кинематографических искусств и наук России в 2002 г. Премия присуждается по итогам голосования действительных членов и членов-корреспондентов Академии. Фигурка приза «Золотой орел» изготовлена из позолоченной бронзы и помещена на яшмовый постамент. Первое вручение премии «Золотой орел» состоялось в 2DG2 г. в рамках XXIV Московского международного кинофестиваля.
Ирпенский кинофестиваль — международный некоммерческий фестиваль альтернативного кинематографа. Проводится ежегодно, начиная с 2003 г.. в городе Ир-пень (Украина).
Каинский кинофестиваль — претендентом на показ в официальной и неофициальной программе может стать любая картина, отвечающая предварительным условиям: фильм должен быть выпущен за 12 месяцев до марта календарного года проведения фестиваля и ранее не принимать участия в конкурсной программе других кинофестивалей; длительность короткометражных фильмов — до 15 минут с титрами, полнометражных — свыше 60 минут. Основной приз фестиваля — «Золотая пальмовая ветвь».
Киевский международный кинофестиваль (КМ КФ] — ежегодный международный кинофестиваль, основан в 2009 г. Учредители: Министерство культуры и туризма Украины, Министерство иностранных дел Украины, продюсерский центр «Арт-Про». Заявленные цели кинофестиваля: поддержка игрового кино, формирование его высокого социально-культурного статуса, развитие творческих контактов, обмен опытом и идеями между кинематографистами Украины и зарубежных стран, оказание содействия творческой молодежи в сфере кинематографии, популяризация достижений национального кинематографа.
«Кинотавр» — открытый российский кинофестиваль, проводится в Сочи с 1991 г. Является вторым по величине (после ММКФ) российским кинофестивалем. В конкурсную программу фестиваля входит показ художественных полнометражных

и короткометражных фильмов, снятых на русском языке. Призы вручаются в номинациях за лучшую режиссуру, за лучший дебют, за лучшую женскую и мужскую роль, за лучшую операторскую работу. Кроме главного приза фестиваля, вручаются призы им. Г. Горина «За лучший сценарий», им. М. Таривердиева «За лучшую музыку к фильму» и приз конкурса «Кинотавр. Короткий метр».
Кинофестиваль «Поедание к Человеку» – международный кинофестиваль документальных, короткометражных игровых и анимационных фильмов, был учрежден в 1988 г. Госкино СССР (первый конкурс проведен в 1989 г.). Изначально фестиваль проводился раз в два года, с 1993 г. – ежегодно. Номинации: «Лучший полнометражный документальный фильм», «Лучший короткометражный документальный фильм», «Лучший короткометражный игровой фильм», «Лучший анимационный фильм», «Лучший дебют», «Гран-при за лучший фильм фестиваля». Призы: «Золотой Кентавр» (главный приз) и «Кентавр».
«Киноток» – открытый фестиваль кино стран СНГ, Латвии, Литвы и Эстонии. «Киношок» является одним из самых масштабных и престижных кинофестивалей России. Главный приз фестиваля – «Золотая лоза».

КРОК – ежегодный международный фестиваль анимационных фильмов, проводимый в России и Украине с 1989 г. С 1991 г. фестивали проходят в круизах по рекам СНГ.
«Лістапад» – Минский международный кинофестиваль, проводится ежегодно в ноябре в городе Минск (Республика Беларусь]. Основными призами конкурса игрового кино являются «Золото “Лістапада"», «Серебро “Лістапада"», «Бронза "Лістапада”».
Лондонский кинофестиваль – проводится ежегодно с 1957 г. в столице Великобритании во второй половине октября – начале ноября. Главный организатор киносмотра – Британский киноинститут. Открывает или закрывает фестиваль британский фильм или лента о Великобритании. В программе фестиваля: художественные, короткометражные, анимационные, документальные и архивные фильмы, в основном европейских стран. Традиционными категориями на двухнедельном показе являются «Новое британское кино», «Французские революции», «Кино Европы», «Мировое кино».
Международный кинофестиваль «2тоггон7Завтра» – ежегодный фестиваль современного кино. Проводится в Москве с 2007 г. Задача фестиваля – продвигать и поддерживать новые тенденции и направления в современном кинематографе. Фестиваль представляет конкурсную программу и несколько специальных программ и ретроспектив. Призы вручаются по следующим номинациям – «Изображение», «Звук», «Игра актера», «История» и «Гран-при».
Международный фестиваль продюсерского кино – проходит в Ялте (Украина). Главный приз фестиваля – «Большое золотое яблоко». Фестиваль проводится с 2000 г. Главными целями кинофестиваля является выявление и поддержка лучших проектов, разработанных кинопродюсерами Украины и России, а также повышение уровня кинопроизводства обеих стран и сохранение традиционных связей кинематографистов Украины и России.
«Меридианы Тихого» – Международный кинофестиваль полнометражного и короткометражного кино стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Кинофорум проводится ежегодно во Владивостоке.
Московский международный кинофестиваль (ММКФ) – второй старейший киносмотр мира (после Венецианского кинофестиваля), проходит в конце июня и длится десять дней. Впервые был проведен в 1935 г., возобновлен только в 1959 г., а с 1997 г. становится ежегодным. Главный приз фестиваля (учрежден в 1989 г.) – «Золотой Святой Георгий».
Московский фестиваль кино Латинской Америки – объединяет в одной программе фильмы разных стран региона и ставит своей задачей популяризацию культуры стран Латинской Америки. Фестиваль был организован

культурным центром LatinoFiesla при поддержке Института Латинской Америки РАН и одиннадцати посольств стран-участниц,
«Ника» – национальная премия Российской Академии кинематографических искусств, учреждена в 19S7 г. Награждение проводится в 20 номинациях. Приз – позолоченные бронзовые статуэтки крылатой богини Ники. Первая церемония награждения состоялось в 1988 г. Основатель и художественный руководитель премии – Юлий Гусман.
1 -й Одесский международный кинофестиваль – был основан в 2010 г. Он включает в себя конкурсную программу полнометражных фильмов, а также внеконкурсные разделы: «Фестиваль фестивалей», ретроспективы и специальные показы, отдельные программы национальных кинематографов и специальный проект – «Летняя киношкола». Основной критерий отбора кинокартин – наличие в фильме яркого

и неординарного чувства юмора. Главный приз фестиваля – статуэтка «Золотой Дюк», а также призы за лучшую режиссерскую и актерскую работу, два специальных приза жюри и приз зрительских симпатий.
«Оскар» – ежегодная национальная премия Американской академии киноискусства, главная кинопремия в США. Инициатором ее создания был глава киностудии «Metro-Goldwyn-Mayer» Луис Б. Майер. Первое вручение премии «Оскар» состоялось в 1929 г «Оскары» вручаются по результатам всеобщего голосования членов Академии в конце февраля – начале марта (голосование по всем категориям происходит среди членов киноакадемии США по кинопрофессиям – актеры выбираются актерами, режиссеры – режиссерами и т. д.). Основная награда – статуэтка рыцаря, стоящего на бобине с кинопленкой.
В настоящее время премия «Оскар» вручается по 24 основным и 6 специальным номинациям. Необходимым условием для выдвижения фильма во все номинации, кроме «иноязычной», является то, что он должен быть показан до конца года, предшествующего награждению.
«Сатурн» – американская кинопремия Академии научной фантастики, фэнтези и фильмов ужасов, вручается с 1972 г. Основатель премии – доктор Дональд А. Рид. Номинации: «Лучший научно-фантастический фильм», «Лучший фильм-фэнтези», «Лучший фильм ужасов».
«Сезар» – национальная кинонаграда Франции, Вручается с 1975 г. Академией кинематографических искусств и техники по результатам голосования. Церемония награждения проходит ежегодно в феврале в парижском театре «Шатле».
Таллиннский кинофестиваль «Темные ночи» – фестиваль полнометражных фильмов стран Балтии, Северной, Центральной и Восточной Европы, России и Средней Азии. Проводится с 1997 г. с конца ноября до начала декабря. Включает в себя конкурсные программы полнометражных фильмов, специализированные фестивали с конкурсными программами (детских и молодежных, анимационных, студенческих и короткометражных фильмов). Логотип – воющий волк.
«Феликс» – ежегодная континентальная премия Европейской, академии кино, учреждена в конце 1988 г. Конкурс задуман как главная европейская некоммерческая кинопремия, вручение наград происходит в разных городах Европы. Главный приз – бронзовая статуэтка «Феликс» на латунном постаменте.

ВЫДАЮЩИЕСЯ КИНОРЕЖИССЕРЫ И АКТЕРЫ

Абдулов Александр Гаврилович (1953–2008) – советский и российский актер, заслуженный артист РСФСР, народный артист России. Снялся в 120 фильмах («Чародеи», «Формула любви», «Десять негритят», «Мастер и Маргарита» и др.).
Аллен Вуди (Аллен Стюарт Кенигсберг, р. 1935) – американский актер, режиссер, сценарист. Автор 40 кинокартин. Лауреат трех премий «Оскар»,

премии «Сезар», «Золотой глобус», обладатель «Пальмовой ветви» Каннского фестиваля, «Золотого льва» – Вен миланского,
«Аль» Пачино Альфредо Джеймс (р. 1940) – американский актер итальянского происхождения. Является обладателем американской «тройной короны актера» – «Оскар», «Золотой Глобус» и «Тони».
Андреев Борис Федорович (1915–1982) – советский актер театра и кино, народный артист СССР (1962), дважды лауреат Сталинской премии. Снялся в фильмах «Трактористы», «Два бойца», «Остров сокровищ» и др.
Бандерас Антонио (р. 1960) – испанский актер, известен по фильмам «Матадор», «Эвита», «Маска Зорро» и др.

Басилашвили Олег Валерианович Ср. 1934) – советский и российский актер. Самые известные фильмы: «Вокзал для двоих», «Мастер и Маргарита», «Служебный роман».
Басов Владимир Павлович (1923–1987) – советский актер, режиссер, сценарист. Народный артист СССР (1983). Сыграл 80 ролей, режиссер 17 фильмов («Дни Турбиных» и др.)
Веллуччи Моника Анна Мария (р. 1964) – итальянская актриса и модель. Снилась в 45 фильмах («Матрица», «Братство волка», «Мздена» и др.).
Бельмондо Жан Поль (р. 1933) –французский актер («Профессионал», «Великолепный», «Одиночка» и др.).
Бодров Сергей Сергеевич (1971 –2002) – российский актер, режиссер, телеведущий. Лауреат Государственной премии РСФСР. Снялся в 13 фильмах («Брат», «Кавказский пленник» и др.).
Бондарчук Сергей Федорович (1920–1994) – советский актер, сценарист, режиссер. Принял участие в создании более 35 фильмов (в том числе «Война и мир», «Они сражались за Родину» и др,). Лауреат Сталинской, Ленинской, Государственной премий. Награды: почетный диплом Венецианского кинофестиваля, большой приз МКФ, премия «Оскар».
Борисов Олег (Альберт) Иванович (1929–1994) – советский и российский актер. Снялся в 64 фильмах (приз за лучшую мужскую роль на Венецианском кинофестивале).
Брандо Мардон (1924–2004) – американский актер. Снимался в фильмах «Мужчины», «Трамвай “Желание”», «В порту» (премия «Оскар»), «Крестный отец» («Оскар»), «Последнее танго в Париже» и др.
Быков Леонид Федорович (1928–1979) – артист, режиссер, сценарист. Народный артист VCCP. Режиссер фильмов «В бой идут одни старики», «Аты-баты, шли солдаты» и др.
Быков Ролан Антонович (Роланд Анатольевич, 1929–1998) – советский и российский актер, режиссер, сценарист, народный артист СССР, Снялся в 97 фильмах. Режиссер и сценарист фильмов «Внимание, черепаха!», «Чучело» и др.
Вертинский Александр Николаевич (1889–1957) – русский киноактер, композитор, поэт и певец.
Вицин Георгий Михайлович (1918–2001) – советский и российский актер. Народный артист СССР. Снялся в 84 фильмах («Кавказская пленница», «Джентльмены удачи»).
Высоцкий Владимир Семенович (1938–1980) – советский поэт, бард, актер, лауреат Государственной премии СССР. Сыграл около тридцати ролей в фильмах (в том числе «Место встречи изменить нельзя», «Маленькие трагедии», «Хозяин тайги», «Вертикаль»),
Габен Жан (Монксрже Жан Алексис, 1904–1976) – французский киноактер, актер театра («Французский канкан», «Преступление и наказание», «Мегрэ и гангстеры» и др,),
Гайдай Леонид Иович (1923–1993) – советский кинорежиссер, сценарист, актер. Народный артист РСФСР (1974), народный артист СССР (1989). Режиссер и автор сценариев фильмов «Операция “Ы” и другие приключения

Шурика», «Кавказская пленница, или Новые приключения Шурика», «Бриллиантовая рука» и др.
Галкин Владислав Борисович (1971–2010) – советский и российский актер театра и кино, заслуженный артист России. Фильмография – 54 фильма.
Гафт Валентин Иосифович (р. 1935) – советский и российский актер театрам ки-

нс, народный артист РСФСР (1984). Снялся в более чем 100 фильмах.
Герасимов Сергей Аполлинариевич (1906–1985) – советский кинорежиссер, сценарист, киноактер, лауреат Ленинской, трех Сталинских премий и Государственной премии СССР, народный артист СССР. С 1929 по 1984 г. снял 34 фильма («Молодая гвардия», «Тихий Дон» и др.),
Гердт Зиновий Ефимович (Храпинович Залман Эфроимович, 1916–1996) – советский и российский актер театра и кино, народный артист СССР (1990). Снялся в 79 фильмах («Соломенная шляпка», «Золотой теленок» и др.),
Говорухин Станислав Сергеевич (р. 1936) – советский и российский кинорежиссер, сценарист, актер кино. Снял 22 фильма («Ворошиловский стрелок», «Место встречи изменить нельзя» и др.).
Гофман Ежи (р, 1932) – польский кинорежиссер и сценарист («Знахарь», «Огнем и мечом» и др.)
Гундарева Наталья Георгиевна (1948–2005) – советская и российская актриса театра и кино. Снялась в 74 фильмах («Одиноким предоставляется общежитие», «Труффальдино из Бергамо» и др.).
Даль Олег Иванович (1941–1981) – советский актер. Снялся в 41 фильме («Звезда пленительного счастья», «Горожане», «Не может быть!» и др.).
Данелия Георгий Николаевич (р. 1930) – советский, российский кинорежиссер и сценарист, заслуженный деятель искусств РСФСР, народный артист СССР, лауреат Государственной премии России, премии «Золотой Овен». Создал 17 фильмов («Ми-мино», «Афоня», «Кин-дза-дза» и др.)
Де Ниро-мл. Роберт (р. 1943) – американский актер, режиссер и продюсер. Обладатель премий «Золотой глобус» (1980) и «Оскар» (1974,1980). Снялся в более чем 70 фильмах («Крестный отец-2», «Однажды в Америке», «Схватка» и др.).
Депардье Жерар Ксавье Марсель (р. 1948) – французский актер, лауреат премий «Золотой глобус» и «Сезар», Снялся в 173 фильмах («Невезучие», «Беглецы», «Сирано де Бержерак», «Граф Монте-Кристо», «Видок» и др.).
Депп II Джон («Джонни») Кристофер (р. 1963) – американский актер. Наибольшую известность получил за роли в фильмах «Пираты Карибского моря», «Сонная лощина». Обладатель трех премий «Оскар», «Пальмовой ветви» Каннского фестиваля, восьми премий «Золотой глобус».
ДеФюнес Луи (1914–1983) – французский актер. Снялся в 153 фильмах («Фантомас», «Жандарм из Сен-Тропе», «Скупой» и др.).
Джигарханян Армен Борисович (р. 1935) – советский и российский актер театра и кино, режиссер театра. Занесен в Книгу рекордов Гиннеса как самый снимаемый российский актер (более 250 ролей в кино- и телефильмах, в том числе «Собака на сене», «Место встречи изменить нельзя», «Тегеран-43» и др.).
Джолли Войт Анджелина (р. 1975) – американская актриса, фотомодель, обладательница премии «Оскар», а также трех премий «Золотой глобус» и двух премий Гильдии киноактеров США.
Дисней Уолт (1901–1966) – американский художник-мультипликатор, кинорежиссер, актер, сценарист и продюсер, основатель компании «Walt Disney Productions» (сейчас «The Walt Disney Company») Является создателем первого в истории звукового мультфильма, первого музыкального и первого полнометражного. Уолт Дисней как режиссер снял 111 фильмов и был продюсером еще 576 киноработ. Заслуги Диснея в области киноискусства были отмечены 26 премиями «Оскар» и многими другими наградами и премиями.

Домогаров Александр гирьевич ф. tyobj — советский и российский актер, народный артист России. Снялся в кинокартинах «Огнем и мечом», «Царь», «Графиня де Монсоро».

Евстигнеев Евгений Александрович (1926—1992) — советский и российский актер театра и кино. Народный артист СССР. Снялся в 125 фильмах («Собачье сердце», «Зимний вечер в Гаграх», «Семнадцать мгновений весны» и др.)
Ефремов Одет Николаевич (1927—2000) — советский и российский актер, режиссер и театральный деятель, народный артист СССР (1976). Снялся в 78 фильмах, в том числе «Берегись автомобиля», «Три тополя на Плющихе» и др.
Жженов Георгий Степанович (1915—2005) — советский и российский актер театра и кино, за годы творческой деятельности сыграл более 100 ролей («Ошибка резидента», «Экипаж» и др.)
Зеленая Рина (Екатерина Васильевна, 1901 — 1991) — советская актриса эстрады, театра и кино, народная артистка РСФСР («Подкидыш», «Весна»).
Золотухин Валерий Сергеевич (р. 1941) — советский и российский актер театра и кино, народный артист России. Известен по фильмам «Бумбараш», «Ночной дозор», «Мастер и Маргарита» и др.
Ильинский Игорь Владимирович (1901—1987) — советский актер, лауреат Государственных премий СССР, Ленинской премии, народный артист СССР. Снялся в 29 фильмах, в том числе «Волга-Волга», «Карнавальная ночь», «Гусарская баллада» и др.
Кадочников Павел Петрович (1915—1988) — советский актер и режиссер. Снялся в 75 фильмах, в том числе «Подвиг разведчика», «Укротительница тигров», «Очи черные».
Калягин Александр Александрович (р. 1942) — российский актер, режиссер, председатель Союза театральных деятелей РФ. Снялся в более чем 60 фильмах («Свой среди чужих, чужой среди своих», «Мертвые души», «Здравствуйте, я ваша тетя!» И Др.).
Караченцов Николай Петрович (р. 1944) — советский и российский актер театра и кино, народный артист РСФСР («Собака на сене», «Приключения Электроника», «На углу, у Патриарших» и др.).
Кейдж Николас (Коппола Николас Ким, р. 1964) — американский актер, продюсер и режиссер («Оружейный барон», «Призрачный гонщик», «Ученик чародея» и др.).
Кеосанн Давид Эдмондович (р. 1961)— российский актер кино, сценарист и продюсер («Счастье по рецепту». «Огнеборцы», телесериал «Марш Турецкого» и др.).
Керри Джим (р. 1962) — американский актер, сценарист, известный по фильмам «Маска», «Лжец, лжец», «Брюс Всемогущий». Один из самых высокооплачиваемых комиков США. Обладатель двух «Глобусов», 11 различных премий MTV Movie Awards.
Климов Элем* Германович (1933—2003) — советский кинорежиссер, народный артист России. В 1986—1988 гг. — председатель Союза кинематографистов СССР. Режиссер фильмов «Добро пожаловать, или Посторонним вход воспрещен», «Иди и смотри» и др.
Клуни Джордж (р. 1961) — американский киноактер, известен по фильмам «От заката до рассвета», «11 друзей Оушена», «Бэтмен и Робин» и др.
Коппола Фрэнсис Форд (р. 1939) — американский режиссер, продюсер, сценапист. Фильмы: «КпестньЕй отец» (тпи части). «Апокалипсис сегодня». «Поакула» и по.
Лауреат нескольких премий «Оскар», «Золотой пальмовой ветви».
Крачковская Наталья Леонидовна (р. 1938) — советская и российская актриса театра и кино, заслуженная артистка России. Снималась в фильмах «12 стульев», «Иван Васильевич меняет профессию» и др.

Крючков Николай Афанасьевич (1911–1994) – советский, российский актер. Снялся в более чем 120 фильмах («Трактористы», «Свинарка и пастух», «Гусарская баллада», «Осенний марафон»).
Куравлев Леонид Вячеславович (р. 1936) – советский, российский актер театра и кино, народный артист РСФСР. Снялся в 170 фильмах («Афоня», «Иван Васильевич меняет профессию» и др.).
Куросава Акира (1910–1998) – японский кинорежиссер, продюсер и сценарист. Известен по фильмам «Семь самураев», «Дереу Узала», «Тенъ воина» и др.
Лавров Кирилл Юрьевич (1925–2007) – советский и российский актер театра и кино, лауреат Государственных премий РСФСР и СССР, народный артист РСФСР и СССР, Снялся в фильмах «Живые и мертвые», «Мой ласковый и нежный зверь», «Мастер и Маргарита» и др.
Леонов Евгений Павлович (1926–1994) – советский и российский актер, народный артист СССР, лауреат Государственных премий СССР и Российской Федерации. Снялся в 70 фильмах, в там числе «Белорусский вокзал», «Кин-дза-дза!», «О бедном гусаре замолвите слово» и др.
Марсо Софи Даниэль Сильвия (р. 1966) –французская киноактриса (оФорт Саган», «Храброе сердце» и др.).
Мастроянки Марчелло Винченцо Доменико (1924–1996) – итальянский актер, снимался в таких фильмах, как «Брак по-итальянски», «Очи черные» и др.
Машков Владимир Львович (р. 1963) – российский актер театра и кино, народный артист России. Известен по фильмам «Лимита», «Вор», «Ликвидация» и др.
Миронов Андрей Александрович (1941–1987) – советский актер, народный артист РСФСР. Смялся в. более чем 60 фильмах, в том числе «Бриллиантовая рука», «Соломенная шляпка», «Человек с бульвара Капуцинов» и др.
Михалков-Кончаловский Андрен Сергеевич (р. 1937) – советский и российский режиссер, сценарист. Снял более 25 фильмов («Танго и Кэш», «Одиссея» и др.).
Михалков Никита Сергеевич (р. 1945) – советский и российский актер и кинорежиссер, народный артист РСФСР, председатель Союза кинематографистов России, лауреат кинопремии «Оскар» (1994) в номинации «Лучший фильм на иностранном языке» за фильм «Утомленные солнцем».
Мкртчян Фрунзик (Мкртчян Фрунзе Мушегович, 1930–1993) – советский актер, режиссер, народный артист Армянской ССР и СССР. Снялся в фильмах «Кавказская пленница, или Новые приключения Шурика», «Мимино», «Одиноким предоставляется общежитие» и др.
Монро Мэрилин (Бейкер Норма Джин, 1926–1962) – американская киноактриса, певица. Известна по фильмам «В джазе только девушки», «Джентльмены предпочитают блондинок» и др.
Мордюкова Нонна (Ноябрина) Викторовна (1925– 2008) – советская и российская актриса, народная артистка СССР, лауреат Сталинской премии. Снялась в 50 фильмах, в том числе «Бриллиантовая рука», «Гори, гори, моя звезда», «Они сражались за Родину» и др.
Муратова (Короткова) Кира Георгиевна (р. 1934) – советский и украинский ре
жиссер, сценарист. Режиссер фильмов «Среди серых камней», «Чеховские мотивы», «Настройщик» и др.).
Никулин Юрий Владимирович (1921–1997) – советский и российский клоун и актер, сыгравший во многих популярных советских фильмах; «Бриллиантовая рука», «Операция "Ы” и Другие приключения Шурика». «Кавказская пленница, или Новые приключения Шурика». «Они сражались за Родину» и др.

Орлова Любовь Петровна (1902–1975) – советская актриса, лауреат двух Сталинских премий, народная артистка СССР, Известна по фильмам «Веселые ребята», «Волга-Волга», «Весна» и др.

Пельтцер Татьяна Ивановна (1904–1992) – советская актриса театра и кино, народная артистка СССР («Формула любви», «Трое в лодке, не считая собаки», «Деревенский детектив» и др.).
Поллак Сидни Ирвин (1934–2008) – американский режиссер, сценарист, актер и продюсер («Загнанных лошадей пристреливают, не правда ли?», «Сабрина», «Фирма», «Тутси» и др.).
Раневская Фаина Георгиевна (Фельдман Фаина Гиршевна, 1896–1984) – советская актриса театра и кино, народная артистка СССР, трижды лауреат Сталинской премии. Известна по фильмам «Новые похождения Швейка», «Весна» и др,
Ришар Пьер Морис Шарль Леопольд Дефе (р. 1934) – французский актер, режиссер. Снялся в более чем 50 фильмах («Игрушка», «Невезучие», «Высокий блондин в черном ботинке» и др.).
Рязанов Эльдар Александрович (р. 1927) – советский и российский кинорежиссер, сценарист, актер. Наиболее известные работы: «Карнавальная ночь», «Гусарская баллада», «Ирония судьбы, или С легким паром!», «Служебный роман» и др.
Светин (Гольцман) Михаил Семенович (р. 1930) – советский и российский актер театра и кино («Сильва», «Чародеи», «Золотой теленок» и др.)
Смоктуновский (Смоктунович) Иннокентий Михайлович (1925–1994) – советский и российский актер театра и кино, народный артист СССР. Сыграл в 81 фильме, в том числе «Берегись автомобиля», «Приключения Шерлока Холмса и доктора Ватсона» и др.
Соломин Виталий Мефодъевич (1941–2002) – советский и российский актер театра и кино, народный артист РСФСР. Снялся в более чем 50 фильмах: «Сибириа-да», «Приключения Шерлока Холмса и доктора Ватсона», «Зимняя вишня» и др.
Спилберг Стивен Аллан (р. 1946) ~ сценарист, продюсер и один иэ самых успешных американских кинорежиссеров («Индиана Джонс: В поисках утраченного ковчега», «Парк юрского периода», «Список Шиндлера»),
Ступка Богдан Сильвестрович (р. 1941) – советский и украинский актер, народный артист СССР, лауреат Государственной премии СССР, народный артист Украины. Снимался в более чем 80 фильмах, в том числе «Даниил – князь Галицкий», «Огнем и мечом», «Тарас Бульба» и др.
Табаков Олег Павлович (р. 1935) – советский и российский актер, народный артист СССР, лауреат Государственных премий СССР и РФ. Художественный руководитель МХТ им. А. Чекова. Наиболее известные фильмы; «Семнадцать мгновений весны», «Человек с бульвара Капуцинов» и др.
Тарковский Андрей Арсеньевич (1932–1986) – советский кинорежиссер и сценарист. Наиболее известные фильмы: «Андрей Рублев», «Соллрис», «Зеркало», «Сталкер».
Тейлор Элизабет Роузмунд (1932–2011) – американская актриса, обладатедьни-
ца двух «искаров» за лучшую женскую роль, паиоолее известны роли в фильмах «Клеопатра», «Кто боится Вирджинию Вульф?» и др.
Тихонов Вячеслав Васильевич (1928–20091 – советский и российский актер. Наиболее известные работы в фильмах: «Война и мир», «Доживем до понедельника», «Белый Бим Черное Ухо», «Семнадцать мгновений весны».
Ульянов Михаил Александрович (1927–2007) – советский и российский актер, народный артист СССР. Снялся в более чем 70 фи льмах, в том числе «Председатель», «Битва за Москву», «Ворошиловский стрелок» и др.

Утесов Леонид Осипович (Вайсбейн Лазарь Иосифович, 1895–1982) – советский эстрадный артист, народный артист СССР («Веселые ребята» и др.).
Фарада (Фердман) Семен Львович (1933–2009) – советский и российский актер, заслуженный артист РСФСР, народный артист России. Снялся в более чем 70 фильмах, в том числе «Формула любви», «Миллион в брачной корзине», «Чародеи».

Феллини Федерико (1920–1993) – италвянский кинорежиссер. Обладатель пяти премий «Оскар», «Золотой пальмовой ветви» (фильмы «Дорога», «8 Ц», «Сладкая жизнь» и др.).
Филатов Леонид Алексеевич (1946–2003) – советский и российский актер, режиссер, народный артист России, лауреат Государственной премии РФ. Известен по фильмам «Экипаж», «Грачи», «Забытая мелодия для флейты» и др.
Форд Харрисон (р. 1942) – американский актер («Звездные войны», «Индиана Джонс: В поисках утраченного ковчега» и др.).
Фрейндлих Алиса Бруновна (р. 1934) – советская и российская актриса, народная артистка СССР. Наиболее известны роли в фильмах «Служебный роман», «Д'Артаньян и три мушкетера» и др.
Хепберн Одри (Растон Одри Кэтлин, 1929–1993) – британская и американская актриса, фотомодель («Римские каникулы», «Завтрак у Тиффани»).
Хичкок Альфред (1899–1980) – британский кинорежиссер, продюсер, сценарист («Птицы», «Семейный заговор» и др.).
Холодная (Левченко) Вера (1893–1919) – русская актриса немого кино («Песнь торжествующей любви», «Дамас камелиями»).
Хопкинс Филипп Энтони (р. 1937) – британский актер («Молчание ягнят», «Ган -нибал», «Красный дракон» и др.).
Хофман Дастин Ли (р. 1937) – американский актер, режиссер и продюсер. Обладатель нескольких премий «Золотой глобус» и двух премий «Оскар». Наиболее извес тные фильмы: «Крамер против Крамера», «Тутси», «Человек дождя» и др.
Чан Джеки (р. 1954) – гонконгский и американский актер, каскадер, кинорежиссер, продюсер, сценарист, снился в главных ролях в более чем 1S0 фильмах («Доспехи бога», «Городской охотник» и др.).
Чаплин Чарльз («Чарли») Спенсер (1889–1977) – английский сценарист, режиссер, актер, дважды обладатель «Оскара». Наиболее известные фильмы; «Золотая лихорадка», «Цирк», «Огни большого города» и др.
Черкасов Николай Константинович (1903–1966) – советский актер театра и кино, народный артист СССР, лауреат Ленинской и пяти Сталинских премий. Наиболее известные роли в фильмах: «Александр Невский», «Иван Грозный», «Дон Кихот» и др.
Шукшин Василий Макарович (1929–1974) – русский советский писатель, кинорежиссер, актер, сценарист («Печки-лавочки», «Калина красная», «Они сражались за Репину» и до.).
Эйзенштейн Сергей Михайлович (1898–1948) – советский режиссер, сценарист, лауреат двух Сталинских премий. Наиболее известные фильмы: «Броненосец "Потемкин"», «Александр Невский». «Иван Грозный».
Этуш Владимир Абрамович (р. 1922) – советский и российский актер, народный артист СССР. Снялся в фильмах «Кавказская пленница», «Двенадцать стульев», «Иван Васильевич меняет профессию» и др.
Яковлев Юрий Васильевич (р. 1928) – советский и российский актер, народный артист СССР («Гусарская баллада», «Иван Васильевич меняет профессию», «Ирония судьбы, или С легким паром!» и др.).

Музыка
МУЗЫКАЛЬНЫЕ ЖАНРЫ
Авторская (бардовская) песня (музыка) – жанр, возникший в середине XX в. в СССР. Основной упор – на утверждении авторской жизненной позиций, авторского мироощущения. Наиболее известные представители: Б. Окуджава, В. Высоцкий, А. Галич и др.
Академическая музыка – музыка, написанная на базе классических музыкальных традиций и исполняемая музыкантами с профессиональным академическим образованием.
Джаз – направление в музыке, возникшее в конце XIX – начале XX вв. на юге США путем слияния африканских и европейских музыкальных традиций. Базой для его возникновения стали афроамериканская народная, музыка и блюз.

Характерные черты джаза — импровизация, полиритмия. Наиболее известный исполнитель — Луи Армстронг.
Духовная музыка — создается на основе текстов религиозного содержания и имеет такие жанры: григорианский хорал, орган мая музыка, музыка для других музыкальных инструментов, хоровая (a capella), сольная.
Направления: богослужебная (литургическая) музыка, духовная музыка для использования вне богослужения, молитвенномедитативная музыка.
Камерная музыка (от итал. camera — комната, палата) — музыка, исполняемая небольшим коллективом музыкантов (вокалистов) — от двух до десяти; при этом каждую партию исполняет только один инструмент (голос).
Кантри (от англ. ссинСгу гпияс — сельская музыка) — наиболее распространенная разновидность североамериканской народной музыки. Возникла на основе музыки белых поселенцев и ковбойских баллад Дикого Запада. Основные музыкальные инструменты этого стиля — гитара, банджо и скрипка.
Классическая музыка — направление в искусстве, начало которому было положено еще в Средневековье; академическая музыка, перенимающая традиции европейской музыки XVII—XIX вв, и следующая им в плане мелодического и гармонического построения музыкальных произведений (оперы, симфонии, сонаты нт. д.).
Народная (фольклорная) музыка — музыкально-поэтическое творчество народа. Народная музыка не записывается, ей обучаются по памяти, слушая игру или пение других музыкантов, и носителями ее являются не музыканты-профессионалы, а самоучки. Переходя от исполнителя к исполнителю в процессе коллективного творчества, народная песня подвергается изменениям, возникают ее варианты. Эта музыка чаще всего несет на себе отпечаток местной культуры, и имена авторов преимущественно неизвестны.
Поп-музыка — популярная музыка, основные черты которой — простота, мелодичность, опора на вокал и ритм. Основная форма композиции в поп-музыке— песня, обыч
но посвященная личным чувствам. Поп-музыка имеет множество направлений: европоп, латино, диско, электронов, танцевальная музыка, дане-пос и др. В более широком смысле поп-музыка — это любая массовая музыка (включая рок, электронику, джаз и т. д.).
Рок-музыка — обобщающее название ряда направлений популярной музыки, для которых характерны ритмичность, использование электромузыкальных инструментов, наличие связи «ритм — движение», исполнение композиций собственного сочинения. Рок-музыка обычно исполняется рок-группой, состоящей из вокалиста, гитариста (как правило, играющего на электрогитаре), бас-гитариста и барабанщика, иногда клавишника. Солирующим инструментом обычно является электрогитара.
Рок-музыка имеет большое количество направлений: от легких жанров (как танцевальный рок-н-ролл, поп-рок, британ) до агрессивных (хардкор).

Хип-хоп — музыкальное течение, состоящее иэ двух основных элементов: рэпа (ритмичного речитатива с четко обозначенными рифмами) и ритма, задаваемого диджеем, хотя нередки композиции и без вокала (такая комбинация называется «эм-си»). Этот стиль возник в США в 1900-х гг. как молодежное «протестное» движение, но постепенно превратился в часть модной музыкальной индустрии, представленной множеством направлений музыкального (рэп, фанк, битбокс) и танцевального (брейк-данс, крамп) стилей.
Шансон (от франц, chanson — песня) — в современном виде сформировался в конце XLX — начале XX вв. и имеет два направления — классический шансон, в котором основное значение придается поэтической составляющей песни и автор, как правило, сам является исполнителем, и «новый шансон», в котором более широко используется современная легкая электронная музыка, включая элементы рока и этнических ритмов.

ЗНАМЕНИТЫЕ МУЗЫКАНТЫ И КОМПОЗИТОРЫ

Адан Адольф Шарль (1803—1856) — французский композитор-романтик, автор балетов «Жизель», «Корсар».

Алябьев Александр Александрович (1787—1851) — русский композитор, автор многих песен и романсов («Соловей», «Два ворона», «Вечерний звон», опера «Лунная ночь, или Домовые» и др.),

Бах Иоганн Себастьян (1635—1750) — немецкий композитор, мастер полифонии, виртуозный органист, автор более 1000 музыкальных произведений.

Берлиоз Луи Гектор (1003—1869) — французский композитор, дирижер («Ромео и Джульетта», «Фантастическая симфония», «Троянцы»).

Бетховен Людвиг ван (1770—1827) — немецкий композитор, дирижер и пианист («Лунная соната», опера «Фиделио», девятая симфония и др.).

Бизе Жорж (1838—1875) — французский композитор (оперы «Кармен», «Пертская красавица», «Иван Грозный»).

Бородин Александр Порфирьевмч (1833—1887) — русский композитор (автор опер «Князь Игорь», «Богатыри» и др.).

Бортнянский Дмитрий Степанович (1751—1825) — русский и украинский композитор, мастер хоровой духовной музыки (оперы «Креонт», «Алкид», «Квинг Фабий»).

Брамс Иоганнес (1833—1897) — немецкий композитор и дирижер, пианист, представитель романтизма («Немецкий реквием» и др.).

Вагнер Вильгельм Рихард (1813—1883) — немецкий композитор, дирижер (опера «Тристан и Изольда», тетралогия «Кольцо Нибелунга» и др.).

Берди Джузеппе Фортуниио Франческо (1813—1901) — итальянский компози тор, мастер оперного жанра ^«гигодстю^i «iравиата», «лида»,

Вивальди Антонио (1678—1741) — венецианский композитор, скрипач, дирижер, автор более 40 опер, 500 концертов, свыше 100 сонат.

Гайдн Франц Йозеф (1732—1809) — австрийский композитор, учитель Л. аан Бетховена («Орфей иЭвридика, или Душа философа», «Лунный мир», «Прощальная симфония», «Оксфордская симфониям).

Гендель Георг Фридрих (1685—1759) — немецкий композитор, автор многих опер и ораторий (оперы «Альмира» и «Нерон», оратория «Мессия» и др,).

Гіинка Михаил Иванович (1804—1857) — русский композитор, один из основоположников русской классической музыки, аэтор романсов и опер (оперы «Жизнь за царя», «Руслан и Людмила»).

Глюк Кристоф Виллибальд Риттер (1714—1787) — немецкий композитор, представитель классицизма (оперы «Федра», «Орфей», «Парис и Елена»),

Григ Эдвард Хагеруп (1843—1907) — норвежский композитор, пианист, дирижер (музыка к драме Генрика Ибсена «Пер Гюнт»,цикл «Норвежские народные мелодии»).

Гуно Шарль Франсуа (1818—1893) — французский композитор (оперы «Фауст», «Ромео и Джульетта»),

Даргомыжский Александр Сергеевич (1813—1869) — русский композитор, основоположник реалистического направления в русской музыке (оперы «Русалка», «Каменный гость», «Эсмеральда»).

Дворжак Антонин (1841—1904) — чешский композитор, дирижер (оперы «Дмитрий», «Русалка», симфонические поэмы «Водяной», «Полуденница» и др.).

Дебюсси Аши ль-Клод (1862—1918) — французский композитор, сочинявший музыку в стиле импрессионизма (опера «Родриго и Химена», триптих «Ноктюрны» И др),

Доминго Пласидо (род. 1941) — испанский певец-тенор.

Дунаевский Исаак Осипович (1900—1955) — советский композитор, автор музыки к многочисленным песням, опереттам, балетам, кинофильмам («Соломенная шляпка», «Школьный вальс» и др.)

Кабалье Монтсеррат (р, 1933) — испанская оперная певица (сопрано).

Каллас Мария (1923—1977) — американская (греческого происхождения) оперная певица (сопрано).

Кальман Имре (1882–1953) – венгерский композитор, автор популярных оперетт («Сильва», «Баядера», «Принцесса цирка», «Фиалка Монмартра» и др.).
Каррерас Хосе (р. 1947) – испанский оперный певец-тенор,
Карузо Энрико (1873–1921) – итальянский певец-тенор, мастер бельканто,
Клиберн Ван (Клайберн-мл. Харви Лейвэн, р. 1934) – американский пианист-виртуоз.
Козловский Иван Семенович (1900–1995) – русский советский певец, лирический тенор.
Легар Ференц (1870–1948) – венгерский композитор, автор более 30 оперетт («Веселая вдова», «Граф Люксембург», «Цыганская любовь»).
Лемешев Сергей Яковлевич (1902–1977) – русский оперный певец, лирический тенор.
Леонкавалло Руджеро (1857–1919) – итальянский композитор (оперы «Паяцы», «Богема», «Заза» и др.).
Лист Ференц (1811 – 1886)– австро-венгерский композитор, пианист, дирижеп. один из квvпнейших пвелставителей музыкального вомантизма (автов опев
«Дон Санчо, или Замок любви», «Сарданапал», оратории «Легенда о св. Елизавете» и др,),
Лысенко Николай Витальевич (1842–1912) – украинский композитор, дирижер (оперы «Наталка Полтавка», «Энеида», «Гарас Бульба», «Рождественская ночь»),
Мендельсон Якоб (1809–1847) – немецкий композитор, дирижер, представитель романтического направления в музыке («Итальянская симфония», «Шотландская симфония» и др.).
Моцарт Вольфганг Амадей (1756–1791) – австрийский композитор, дирижер, скрипач-виртуоз, органист, автор более 600 музыкальных произведений (начал сочинять музыку в пять лет), Оперы: «Волшебная флейта», «Дон-Жуан», «Маленькая ночная серенада» и др.
Мусоргский Модест Петрович (1839–1881) – русский композитор (оперы «Борис Годунов», «Хованщина», «Сорочинская ярмарка» и др.).

Оффенбах Жак (1819–1880) – французский композитор и музыкант, один из основоположников французской оперетты («Прекрасная Елена», «Сказки Гофмана», «Черный корсар» и др.).
Паваротти Лучано (1935–2007) – итальянский певец тенор.
Паганини Никколо (1782–1840) – итальянский скрипач-виртуоз, композитор.
Прокофьев Сергей Сергеевич (1891–1953) – русский и советский композитор (балеты «Ромео и Джульетта», «Сказ о каменном цветке» и др.),
Пуччини Джакомо (1858–1924) – итальянский оперный композитор («Турандот», «Тоска», «Богема», «Мадам Баттерфляй» и др.).
Рахманинов Сергей Васильевич (1873–1943) – русский композитор, пианист и дирижер (автор опер «Алеко», «Скупой рыцарь», симфонической поэмы «Остров Мертвых» и др.),
Римский-Корсаков Николай Андреевич (1844–1908) – русский композитор, дирижер (оперы «Псковитянка», «Садко», симфоническая сюита «Шехеразада»).
Россини Джоаккино Антонио (1792–1868) – итальянский композитор, автор опер, духовной и камерной музыки (оперы «Севильский цирюльник», «Отелло, или Венецианский мавр» и др.).
Сен-Санс Шарль Камиль (1835–1921) – французский композитор, органист, дирижер (оперы «Самсон и Далила», «Асканио», симфоническая поэма «Пляска смерти» и др,),
Скрябин Александр Николаевич (1872–1915) – русский композитор и пианист (симфонии «Поэма Экстаза» и «Прометей» и др.),
Стравинский Игорь Федорович (1882–1971) – русский, а затем американский композитор и дирижер (балеты «Жар-птица», «Весна священная» и др.)
Хачатурян Арам Ильич (1903–1978) – армянский советский композитор, дирижер (балеты «Гаянэ», «Спартак» и др.).

Чайковский Петр Ильич (1840—1893) — русский композитор, дирижер (балеты «Лебединое озеро», «Спящая красавица», «Щелкунчик» и др.).
Шаляпин Федор Иванович (1873—1938) — русский оперный певец-бас.
Шопен Фредерик (1810—1849) — польский композитор и пианист («Большая фантазия на польские темы», «Большой блестящий полонез» и др.).
Шостакович Дмитрий Дмитриевич (1906—1975) — советский композитор, пианист (кантата «Казнь Степана Разина», «Ленинградская симфония» и др.)
Штраус Иоганн (1825—1899) — австрийский композитор, «король вальса» (валъ-
сы «Венская душа», «Песнь Дунад», «Полька-Катенька», «Марш Радецкого»).
Шуберт Франц Петер (1797—1828) — австрийский композитор, последователь романтизма (циклы «Прекрасная мельничиха», «Неоконченная симфония», опера «Альфонсо и Эстрелла» и др.).
Шуман Роберт (1810—1856)— немецкий композитор-романтик, дирижер (циклы «Карнавал», «Бабочки», опера «Геновева» и др.).

МУЗЫКАЛЬНЫЕ ПРЕМИИ

«Бритэвордс» («Brit Awards») — британская музыкальная премия, основанная в 1977 г. Считается британским аналогом американской премии «Грэмми». Премии вручаются в нескольких десятках номинаций, а том числе; «Лучшая группа», «Лучший британский сингл», «Лучший британский дебют», «Лучшая британская поп-группу», «Лучшее британское видео» и т. д. В этих номинациях представлены исключительно британские исполнители. Также существует ряд номинаций для иностранных артистов: «Лучший иностранный исполнитель», «Лучшая иностранная группа», «Лучший иностранный

дебют». Победители определяются компетентным жюри, в состав которого входят члены BRIT Award Voting Academy.
«Троими» («Grammy») — музыкальная награда Национальной академии звукозаписи США. Была учреждена'в 1957 г. в Лос-Анджелесе и считается самым престижным музыкальным призом в мире. Сам приз представляет собой золотой граммофончик. Число номинаций — более 100, в номинациях отражены все основные музыкальные стили — от рэпа до классики. Главные номинации: «Альбом года», «Запись года», «Песня года», «Новичок года». Победители в категориях определяются с помощью голосования ОКОЛО 13 тысяч членов Национальной академии звукозаписи США.
«Золотой граммофон» — ежегодная российская музыкальная премия ь области популярной музыки. Учредитель — радиостанция «Русское радио». Церемония вручения премии проходит в Кремлевском дворце съездов с 1995 г. Лауреаты определяются путем голосования радиослушателей.
«Овация» — ежегодная российская музыкальная премия. Первое вручение состоялось в 1992 г. Премия представляет собой статуэтку в виде пары аплодирующих рук. Победители определяются специальным жюри — Высшей академической комиссией, в состав которой входят деятели шоу-бизнеса, журналисты, представители культуры.
Статуэтки «Овация» вручаются по нескольким десяткам номинаций, в том числе: «Солист года», «Композитор года», «Лучший концертный альбом», «Лучший вокальный дебют года» и т. ц. Вручаются также специальные премии: «Живая легенда», «За особый вклад в развитие отечественной культуры».
«Эм-ти-ви видео мьмзикэуордс» («MTV VideoMusic Awards») —ежегодная премия, вручаемая за достижения в области производства музыкальных видеоклипов. Учредителем является молодежный музыкальный телеканал MTV. Приз — статуэтка Лунного Человечка. Церемония проводится ежегодно с 1984 г. в конце августа — начале сентября в Radio City Music Hali (Нью-Йорк, США). Победителей определяет специальное жюри, состоящее из 500 деятелей музыкальной индустрии.
«Эм-ти-ви юроп мьюзик эуордс» («MTV Europe Music Awards») — одна из ежегодных церемоний вручения музыкальных наград, учрежденная музыкальным телеканалом MTV. Основана в 1994 г, церемонии проходят в крупнейших

городах Европы. Премия вручается в более чем 20 категориях. Победителей определяет жю-
ри – tUpUHCKLhrtn пли ДСМ И Л IV* 1 V 1UUU ПрСДI i АВ Л J СДСИ Му^ВІЛЙЛВНиИ ЛМДу-
стрии)а а также зрители MTV. Кроме того, жители многих европейских стран каждый год выбирают исполнителя из своей страны, которому выпадет честь представлять ее на очередной церемонии.

МУЗЫКАЛЬНЫЕ КОНКУРСЫ

Женевский музыкальный конкурс. Место проведения – Женева, Швейцария. Номинация – «Сочинение для струнного квартета».

Международный конкурс композиторов «Франц Шуберт и современная музыка», Место проведения – Грац, Австрия. Номинация – «Трио для фортепиано, скрипки и виолончели».

Международный конкурс композиторов «Комилло Тоньи». Место проведения – Брешиа, Италия. Номинация – «Сочинения для ансамбля с участием от 1 до 8 исполнителей».

Международный конкурс органном музыки. Место проведения – Саар лун с– Дисдорф, Германия. Номинация – «Сочинения для органа и солирующего инструмента».

Конкурс «City Chorus». Место проведения – Хартфордшир, Англия. Номинация – «Сочинения для хора*.

NYFA и «Оркестр нашего времени» (конкурс для композиторов). Место проведения – Нью-Йорк, США, Номинация – «20-минутные работы для хора».

Конкурс памяти Отторино Респиги. Место проведения – Нью-Йорк, США. Номинации – «Композиторы (струнный оркестр)», «Солисты (инструменталисты и вокалисты)».

Международный конкурс имени»Арама Хачатуряна (сочинение, фортепиано). Место проведения – Ереван, Армения. Номинация – «Композиция».

Международный конкурс композиторов «Calefax», Место проведения – Амстердам, Нидерланды. Номинация – «Квинтет язычковых инструментов».

Международный конкурс композиторов «Ad Libitiun», Место проведения – Штутгарт, Германии. Номинация – «Сочинение для любого состава инструментов»

Международный конкурс композиторов «Pierrot Lunaire». Место проведения – Вена. Австрия. Номинация – «Камерный оркестр».

Международный конкурс композиторов, Место проведения – Булонь-Бийанкур, Франция. Номинации – «Сочинение для инструмента соло», «Сочинение для юных музыкантов», «Камерная музыка», «Сочинение для оркестра».

Международная премия имени Йоширо Ирино. Место проведения – Токио, Япония. Номинация – «Камерная музыка (с использованием или без электроакустических устройств)».

Форум молодых композиторов TACTUS. Место проведения – Брюссель, Бельгия. Номинация – «Сочинения для симфонического оркестра».

Международный конкурс Чайковского. Место проведения – Москва, Россия. Номинации – «Фортепиано», «Скрипка», «Виолончель» и «Вокал».

Международный конкурс скрипачей имени Яна Сибелиуса. Место проведения – Хельсинки, Финляндия. Номинация – «Скрипка».

Международный джазовый конкурсе Бухаресте. Место проведения – Бухарест. Румыния. Номинация – «Группа (до 6 исполнителей)».

Международный конкурс для пианистов-любителей. Место проведения – Фопт-Уэгт. США. Номинация – «Фортепиано».

Международный конкурс пианистов «Клара Хаски ль». Место проведения – Ве-ве, Швейцария. Номинация – «Фортепиано».

Международный конкурс пианистов имени Л. ван Бетховена, учрежденный компанией «Telecom’». Место проведения – Бонн, Германия. Номинация – «Фортепиано».

Международный конкурс пианистов в Кливленде, Место проведения – Клив, ленд, США. Номинация – «Фортепиано».

Международный конкурс пианистов в Вашингтоне. Место проведения — Вашингтон, США. Номинация — «Фортепиано».
Международный конкурс скрипачей. Место проведения — Клостер-Шенталь, Германия. Номинация — «Скрипка»».
Конкурс «Flame» в Париже. Место проведения — Париж, Франция. Номинации — «Скрипка», «Виолончель», «Фортепиано».
Международный конкурс камерных ансамблей «Ргегпio Trio di Trieste». Место проведения — Триест, Италия. Номинация — «Дуэты и ансамбли».
Международный конкурс арфистов «The Golden Натр». Место проведения — Санкт-Петербург, Россия. Номинация — «Арфа».
Международный музыкальный конкурс флейтистов «Jeunesses». Место проведения — Бухарест, Румыния. Номинация — «Флейта».

Международный конкурс камерной музыки в Мельбурне. Место проведения — Мельбурн, Австралия. Номинации — «Фортепианное трио» и «Струнный квартет».
Международный конкурс исполнителей «Gaudeamus». Место проведения — Амстердам, Нидерланды. Ноігинации — «Все инструменты», «Вокалисты», «Ансамбли».
Международный конкурс исполнителей. Место проведения — Рим, Италия. Номинации — «Кларнет», «Флейта и пикколо», «Хор высоких голосов», «Вокал», «Фортепиано»,
Международный конкурс классической гитары «Stefano Strata». Место проведения — Пиза, Италия. Номинация — «Гитара».

Литература

ЛИТЕРАТУРНЫЕ ЖАНРЫ

Литература подразделяется на художественную, научную, научно-популярную, справочную, техническую.
Литературные жанры можно разделить:

- по форме: новелла, ода, опус, очерк, повесть, пьеса, рассказ, роман, Эпопея, эпос, эссе;
- по содержанию: комедия, фарс, водевиль, интермедия, пародия, комедия положений, комедия характеров, трагедия, драма;
- по родам: эпические (басня, былина, баллада, миф, новепла, повесть, рассказ, роман, роман-эпопея, сказка, фэнтези), лирические (ода, послание, стансы, элегия, эпиграмма}, лиро-эпические (баллада, поэма), драматические (драма, комедия, трагедия).

ЗНАМЕНИТЫЕ ПИСАТЕЛИ И ПОЭТЫ

Аверченко Аркадин Тимофеевич (1881 — 1925) — русский писатель, сатирик, театральный критик («Записки театральной крысы», «Веселые устрицы» и др.),
Азимов Айзек (Азимов Исаак Юдович, 1920—1992) — американский писатель-фантаст, автор около 500 книг («Я, робот», «Сами боги» и др.).
Айтматов Чингиз Торекулович (1928—2008) — киргизский советский писатель («Буранный полустанок», «Плаха» и др.).
Алигьери Данте (1265—1321) — итальянский поэт, создатель итальянского литературного языка. Автор «Божественной комедии».
Амаду Жоржи (1912—2001) — бразильский писатель, общественный и политический деятель. Автор произведений «Бескрайние земли», «Донна Флор и два ее мужа», «Лавка чудес», «Засада» и др.
Андерсен Ганс Христиан (1805—1875)— датский писатель-сказочник («Гадкий утенок», «Новое платье короля», «Оле-Лукойе» и др.),
Аристофан (ок. 450—380 до н. э.) — древнегреческий драматург, «отец комедии» («Всадники», «Облака», «Осы», «Мир», «Птицы», «Лисистрата»),
Ахматова (Горенко) Анна Андреевна (1889—1966) — русская поэтесса, литературовед, литературный критик, переводчик («Белая стая», «Реквием», сборник стихов «Бег времени» и др.).

Бабель Исаак Эммануилович (1894—1941) — русский советский писатель: повести о Гражданской войне (сборник «Конармия»), рассказы («Одесские рассказы»), пьесы и др.

Бажов Павел Петрович (1879—1950) — русский писатель, фольклорист; впервые выполнил литературную обработку уральских сказов («Малахитовая шкатулка», «Каменный цветок» и др.).
Байрон Джордж Ноэл Гордон (1788—1824) — английский поэт-романтик (поэмы «Корсар», «Манфред» и др.).
Бальзак Оноре де (1799—1850) — французский, писатель; цикл романов и повестей «Человеческая комедия».
Бальмонт Константин Дмитриевич (1867—1942) — русский пОЭт-СИМВОЛИСТ, эссеист. представитель русской поэзии Серебряного века (поэтические сборники «Дар земле», «Марево», «Раздвинутые дали», «Северное сияние»).
Белый Андрей (Бугаев Борис Николаевич, 1880—1934) — русский писатель, поэт, критик, один из ведущих деятелей русского символизма («Северная симфония», трилогия «Восток или Запад» и др.).
Беляев Александр Романович (1884—1942) — советский писатель-фантаст,один из основоположников советской научно-фантастической литературы («Іолова профессора Доу эля», «Человек-амфибия», «Остров погибших кораблей» и др.).
Бержерак Сирано де (1619—1655) — французский драматург, поэт и писатель, предшественник научной фантастики («Государства и империи Солнца» И Др.).
Бернс Роберт (1759—1796) — британский (шотландский) поэт, фольклорист («Джон Ячменное Зерно», «Честная бедность»).
Бианки Виталий Валентинович (1894—1959) — русский советский детский писатель. Написал популярные книги о природе («Лесная газета» и др.).
Бичер-Стоу Гарриет (1811—1896) — американская писательница. Наиболее известное произведение — роман «Хижина дяди Тома».
Боккаччо Джованни (1313—1375) — итальянский писатель и поэт, представитель гуманистической литературы раннего Возрождения. Главное произведение — «Декамерон».
£Л->[*1IЯрШ<Г ILDCp ^1/JL ippd.Il Ц f ЗѴЛПЛ ДраГПА l) }-'l \IIOCUDI «VLOHUDlAfl Ы ЦП* рюльник», «Безумный день, или Женитьба Фигаро»).
Бо Синцаянь (776—826] — китайский писатель и поэт, автор «Повести о красавице Ли», «Записки о трех снах».
Брехт Бертольд (1898—1956) — немецкий драматург, прозаик, режиссер («Трех-грошовая опера», «Мамаша Кураж» и др.).
Бродский Иосиф Александрович (1942—1996) — русский советский и американский поэт, драматург, переводчик, лауреат Нобелевской премии (эссе «Набережная неисцелимых», сборник «Меньше единицы», стихи «Пилигримы» и др.).
Брюсов Валерий Яковлевич (1873—1924) — русский поэт-символист, прозаик, драматург («Граду и миру», «Семь цветов радуги», исторический роман «Огненный ангел» и др.).
Булгаков Михаил Афанасьевич (1891 —1940) — русский советский писатель и драматург («Белая гвардия», «Мастер и Маргарита», «Бег» и др,).
Бунин Иван Алексеевич (1870—1953) — русский поэт, писатель, лауреат Нобелевской премии («Митина любовь», «Жизнь Арсеньева», «Легкое дыхание» и др.).
Буссенар Луи Анри (1847—1910) — французский писатель, автор приключенческой литературы («Похитители бриллиантов», «Капитан Сорвиголова» и др,).
Вега Лопе де (1562—1635) — испанский драматург, основоположник испанской национальной драматургии («Собака на сене», «Учитель танцев» и Др.)
Вергилий (Марон Публий Вергилий, 70—19 гг. до н. Э.) — древнеримский поэт (поэмы «Энеида», «Георгики», «Буколики»).

Верн Жюль (1828–1905) – французский писатель-фантаст, классик приключенческой литературы, один из основателей жанра научной фантастики («Дети капитана Гранта», «Вокруг света за 80 дней», «Пятнадцати летний капитан» и др.).
Визбор Юрий Иосифович (1934–1984) – русский поэт-бард, автор более 300 песен (повесть «Завтрак с видом на Эльбрус», песни «Лыжи у печки стоят», «Ходики», «Сезон удачи» и др.).
Войнич Этель Лилиан (1864–1960) – английская писательница (роман «Овод»).
Волошин (Кириенко-Волошин) Максимилиан Александрович (1877–1932) – русский поэт, переводчик («Лики творчества», «Неопалимая купина» и др.).
Вольтер (Аруэ Мари Франсуа. 1694–1778) – французский писатель, один из крупнейших французских философов-просветителей XVIII в. («Философский словарь», «Кандид» и др.).
Гамсуи (Педерсен) Кнут (1859–1952) – норвежский писатель и драматург, Психологические романы («Голод», «Пан» и др.), пьесы.
Гауф Вильгельм (1802–1827) – немецкий писатель. Автор известных сказок («Карлик Нос», «Маленький Мук» и др.).
Гашек Ярослав (1883–1923) – чешский писатель-сатирик (роман «Приключения бравого солдата Швейка»).
Гейне Христиан Иоганн Генрих (1797–1856) – немецкий поэт и публицист (сборники стихов «Книга песен», «Романсеро» и др.).
Гете Иоганн Вольфганг фон (1749–1832} – немецкий поэт и мыслитель. Наиболее известные произведения: «Страдания юного Вертера», «Фауст» и др.
Гоголь Николай Васильевич (1809–1852) – русский писатель и драматург, автор пьесы «Ревизор», эпопеи «Мертвые души», цикла рассказов «Вечера на хуторе близ Диканьки» и др.
Голсуорси Джон (1867–1933} – английский прозаик и драматург, автор трило гии «Сага о Форсайтах». Лауреат Нобелевской премии.
Гомер (VIII–VII вв. до н. э.) – легендарный поэт Древней Греции, автор поэм «Илиада» и «Одиссея».
Гончаров Иван Александрович (1812–1891) – русский писатель, автор романов «Обыкновенная история», «Обломов», «Обрыв».
Гораций (Флакк Квинт Гораций, 65–8 гг. до н. э.) – древнеримский поэт, автор сборников стихов «Эподы», «Оды» и др.
Гофман Эрнст Теодор Амадей (1776–1822) – немецкий писатель-сказочник («Щелкунчик и мышиный король»),
Грибоедов Александр Сергеевич (1795–1829) – русский писатель и поэт, автор пьесы «Горе от ума».
Гримм, братья Якоб (1785–1863) и Вильгельм (1786–1859) – немецкие ученые-филологи, писатели-сказочники («Белоснежка», «Бременскиемузыканты», «Волк и семеро козлят»).
Грин Александр (Гриневский Александр Степанович, 1880–1932) – русский писатель (повести «Алые паруса», «Бегущая по волнам» и др,),
Гулак-Артемовский Петр Петрович (1790–1865) – украинский писатель и баснописец («Рыбак», «Настоящая доброта» и др.).
Гумилев Николай Степанович (1886–1921) – русский поэт Серебряного века, переводчик, литературный критик. Автор сборников стихов «Колчан», «Костер» и др.
Гюго Виктор Мари (1802–1585) – французский писатель, теоретик французского романтизма. Автор романов «Собор Парижской Богоматери», «Отверженные» и др.
ИСТОРИЯ. РЕЛИГИЯ. КУЛЬТУРА

Дань Владимир Иванович (1801 –1872) – русский ученый-языковед и писатель, этнограф, составитель четырехтомного «Толкового словаря живого великорусского языка».
Державин Гавриил Романович (1743–1816) – русский поэт, представитель классицизма (оды «Фелица», «Бог», «Гром победы, раздавайся!»).

Дефо Даниэль (1660–1731) – английский писатель, автор романа «Робинзон Крузо».
Дясалаладдин Руми (1207–1273) – персидский поэт-суфий (поэмы «Диван», «Маснави»).
Джером Кланка Джером (1859–1927) – английский писатель-юморист, автор повести «Трое в лодке, не считая собаки».
Диккенс Чарльз (1812–1870) – английский писатель-гуманист, классик мировой литературы. Автор романов «Посмертные записки Пи к вике кого клуба», «Домби и сын», «Приключения Оливера Твиста» и др.
Доде Альфонс (1840–1897) – французский писатель, автор трилогии «Необычайные приключения Тартарена из Тараскона».
Достоевский Федор Михайлович (1821–1881) – русский писатель, автор романов «Преступление и наказание», «Братья Карамазовы» и др.
Драйзер Теодор (1871 – 1945) – американский писатель, автор трилогии «Титан» – «Финансист» – «Гений»,
Дюма-отец Александр (1802–1870) – французский писатель, драматург, один из классиков исторической приключенческой литературы, автор романов «Три мушкетера», «Граф Монге-Кристо» и др.
Еврипид (ок. 480–406 гг. до н. э.) – древнегреческий драматург, из его произве
дений до наших дней дошло 17 трагедий и одна драма («Киклоп»).
Ершов Петр Павлович (1815–1869) – русский писатель, драматург, автор сказки «Копек-горбунок».
Есенин Серіей Александрович (1895–1925) – русский поэт, автор сборников стихов «Стихи скандалиста», «Москва кабацкая», «Радуница» и др.
Етим Эмин (1838–1884) – лезгинский поэт. Основоположник лезгинской письменной литературы («Крик о помощи», «Друзьям», «Миру» и др.).
Ефремов Ивэн Антонович (1907–1972) – советский писатель-фантаст, автор романов «Час Быка», «Лезвие бритвы», «Туманность Андромеды» и др.
Жемчужников Александр Михайлович (1826–1896) – русский писатель, поэт, один иэ авторов, творивших под псевдонимом Козьма Прутков.
Жорж Санд (Дюпен Аманда Люсиль, 1804–1876) – французская писательница, автор романов «Грех господина Антуана». «Консуэло» и др.
Жуковский Василий Андреевич (1783–1852) – русский поэт, основоположник романтизма в русской поэзии, переводчик (элегия «Сельское кладбище», «Сказка о Иване-Царевиче и сером волке», баллада «Светлана»).
Золя Эмиль (1840–1902) – французский писатель-реалист, теоретик натуралистического движения. Автор 20-томной серии романов «Руггон-Маккары».
Ильф Илья (Файнзильберг Илья Арнольдович, 1897–1937) – русский советский писатель-сатирик (совместно с Е. Петровым автор романов «Двенадцать стульев», «Золотой теленок»).
Ирвинг Вашингтон (1783–1859) – американский писатель, один иэ «отцов американской литературы» («Рип ван Винкль», «Легенда о Сонной Лощине»).
Искандер Фаэиль Абдулович (р. 1929) – советский и российский поэт абхазского происхождения (романы «Сандро из Чегема», «Человек и его окрестности», повести «Стоянка человека», «Кролики и удавы», «Созвездие Козлотура» и др.).

Камю Альбер (1913–1960) – французский писатель и философ, представитель экзистенциализма. Лауреат Нобелевской премии. Автор романа «Чума».
Карамзин Николай Михайлович (1766–1826) – русский писатель, историк. Автор 12-томной «Истории государства Российского».
Кафка Франц (1883–1924) – австрийский писатель. Автор романа «Процесс» и ряда рассказов.
КвиткаОсновьяненко Григорий Федорович (1778–1843) – украинский писатель и драматург (повести «Шельменко-денщик», «Пан Халявский» и др.).

Киплинг Джозеф Редьярд (1865–1936) – английский поэт и писатель. Лауреат Нобелевской премии. Автор «Книги джунглей».
Конан Дойл Артур (1859–1930) – английский писатель, классик детективного жанра (рассказы о Шерлоке Холмсе, повесть «Затерянный мир»).
Костер Шарль де (1827–1879) – бельгийский писатель, автор романа «Легенда об Уленшпигеле».
Котляревский Иван Петрович (1769–1838) – украинский писатель, драматург, классик украинской литературы (поэмы «Энеида», «Наталка-Полтавка» и др.).
Купер Джеймс Фенимор(1789–1851) – американский романист, автор приключенческих и исторических романов («Зверобой», «Следопыт», «Последний из могикан» и др.).
Куприн Александр Иванович (1870–1930) – русский писатель-гуманист, автор повестей и рассказов («Поединок», «Яма», «Колесо времени» и Др.).
Лафонтен Жан де (1621 –1695) – французский баснописец, драматург, писатель
гюирин и лис», «цикада л iviуравьила» и др.}.
Лем Станислав (1921–2006) – польский писатель-фантаст («Звездные дневники», «Солярис» и др.).
Лермонтов Михаил Юрьевич (1814–1841) – русский поэт, прозаик, классик русской литературы. Автор повести «Герой нашего времени», поэм «Мцыри», «Демон» и др.
Лесков Николай Семенович (1831 – 1895) – русский писатель («Леди Макбет Мценского уезда», «На ножах» и др.).
Лондон Джек (Гриффит Джон Чейни, 1876–1916) – американский писателъ (рассказы о жизни Севера, роман «Мартин Иден» и др,).
Лорка Федерико Гарсиа (1898–1936) – испанский поэт и драматург. Автор пьесы «Дом Бернарды Альбы», сборника стихов «Цыганское романсеро»).
Лукреций (Кар Тит Лукреций, ок. 99–55 гг. до н. э.) – римский поэт и философ-эпикуреец. Известен по философской поэме «О природе вещей».
Ле Гуин (Ле Ген) Урсула Кребер (р. 1929) – американская писательница и литературный критик, автор романов, стихов, детских книг, публицист. Наибольшую известность получила как автор романов и повестей в жанре фэнтези («Волшебник Зем-номорья» и др.).
Мандельштам Осип Эмильевич (1891 –1938) – русский поэт, один из создателей акмеизма, переводчик. Автор поэтического сборника «Камень», цикла стихов «Воронежские тетради» и др.
Манн Томас (1875–1955) – немецкий писатель, лауреат Нобелевской премии. Автор романов «Будденброки», «Иосиф и его братья» и др.
Маршак Самум л Яковлевич (1887–1964) – русский советский поэт, переводчик, драматург (сборник «Избранная лирика», сказки «Кошкин дом», «Двенадцать месяцев» и др.),
Мицкевич Адам (1798–1855) – польский поэт, деятель национально-освободительного движения. Автор поэм «Гражина», «Дзяды», «Конрад Валпенрод» и др.

Мольер (Поклен Жан Батист, 1622–1673) – французский драматург, создатель классической комедии («Дон Жуан», «Тартюф», «Мизантроп», «Мнимый больной» и др.).
Мопассан Ги де (1850–1893) – французский писатель, автор романов «Жизнь», «Милый друг» и др.
Навои (Низамаддин Мир Алишер, 1441 –1501) – поэт, философ суфийского направления. Автор «Пятерицы» («Смятение праведных», «Лейли и Меджнун», «Фархад и Ширин», «Семь планет», «Искандарова стена»), «Истории иранских царей».
Некрасов Николай Алексеевич (1821 –1878) – русский поэт, писатель и публицист («Кому на Руси жить хорошо». «Коробейники», «Саша» и др,).

Низами Гянджеви (абу Мухаммед Ильяс ибн Юсуф, 1141 – 1209) – азербайджанский поэт и мыслитель, автор стихов и поэм, а том числе «Пятерица», «Хоеров и Ширин» и др.
Овидий (Назон Публий Овидий, 43 г. до н.э. – ок. 18 г. и. э.) – римский поэт, автор поэм «Метаморфозы», «Искусство любви».
Оруэлл Джордж (Блэр Эрик Артур, 1903–1950) – английский писатель и публицист («Ферма зверей», «1984» и др.).
Островский Александр Николаевич (1823–1886) – русский драматург, классик психологической драмы. Автор пьес «Доходное место», «Женитьба Бальзаминова» и др.
Пастернак Борис Леонидович (1890–1960) – русский поэт, переводчик, прозаик, лауреат Нобелевской премии («Доктор Живаго» и др.).
Паустовский Константин Георгиевич (1892–1968) – русский советский писатель, мастер лирической прозы («Золотая роза», «Северная повесть», «Тарас Шевченко» и др).
Перро Шарль (1628–1703) –французский писатель-сказочник («Кот в сапогах», «Золушка» и др,),
Петрарка Франческо (1304–1374) – итальянский поэт периода Ренессанса («Книга песен», «Триумфы» и др.).
Петров Евгений (Катаев Евгений Петрович, 1903–1942) – советский писатель, автор (совместно с И. Ильфом) романов «Двенадцать стульев» и «Золотой теленок».
По Эдгар Аллан (1809–1849) – американский писатель, поэт, литературный критик («Рукопись, найденная в бутылке», «Черный кот» и др,).
Родоначальник детективной литературы («Убийство на улице Морг»)
Прус Болеслав (Гловацкий Александр, 1847–1912) – польский писатель. Автор повести «Форпост», романа «Кукла» и др,
Пушкин Александр Сергеевич (1799–1837) – великий русский поэт и писатель. Его литературное наследие огромно и разнообразно: от стихов до романа в стихах («Евгений Онегин») и прозы (циклы «Повести Белкина», «Маленькие трагедии»),
Рабле Франсуа (1494–1553) – французский писатель, гуманист и сатирик (роман «Гаргантюа и Пантагрюэль»),
Ремарк Эрих Мария (1898–1970) – немецкий писателей, автор романов «На Западном фронте без перемен», «Три товарища», «Триумфальная арка».
Рид Майн (1818–1883) – английский писатель, автор приключенческих романов («Всадник без головы», «Белый вождь», «Квартеронка»),
Роллан Ромен (1866–1944) – французский писатель и драматург, автор повести «Кола Брюньон», романа «Жан Кристоф» и др.
Руссо Жан Жак (1712–1778) – французский писатель и мыслитель (романы «Юлия, или Новая Элоиза», «Исповедь» и др.).
Саган Франсуаза (1935–2004) – французская писательница, драматург. Автор романа «Здравствуй, грусть», повестей «Нарисованная леди», «Уставшая от войны».

Салтыков-Щедрин Михаил Евграфович (1826–1889) – русский писатель-сатирик («История одного города», «Господа Головлевы» и др.),
Свифт Джонатан (1667–1745) – английский писатель-сатирик, поэт. Автор романа «Путешествия Гулливера».
Сенкевич Генрик (1846–1916) – польский писатель (исторические романы «Огнем и мечом», «Крестоносцы» и др.).
Сент-Экзюпери Антуан де (1900–1944) – французский писатель («Земля людей», «Маленький принц» и др.).
Сервантес Сааведра Мигель де (1547–1616) – испанский писатель. Наибольшую известность получил его роман «Хитроумный идальго Дон Кихот Ламанчский».
Сковорода Григорий Саввич (1722–1794) –украинский философ, поэт и педагог, автор басен в прозе («Басни Харьковские» и др.).

Скотт Вальтер (1771–1832) – английский писатель, основоположник жанра исторического романа («Айвенго», «Роб Рой» и др.).
Стивенсон Роберт Льюис (1850–1894) – английский писатель, автор приключенческих («Остров сокровищ»), исторических («Черная стрела») и психологических («Странная история доктора Джекила и мистера Хайда») романов.
Твен Марк (Клеменс Сэмюэл Лэнгхорн, 1835–1910) – американский писатель, сатирик, журналист («Приключения Тома Сойера», «Принц и нищий», «Янки из Кон
нектикута при дворе короля Артура*).
Теккерей Уильям Мейкиис (1811–1863) – английский писатель-романист («Ярмарка тщеславия* и др.).
Толкиен Джон Рональд Руэд (1892–1973) – английский писатель. Всемирную известность Толкиену принесли роман «Хоббит, или Туда и обратно» и трилогия «Властелин колец».
Толстой Алексей Константинович (1817–1875) – русский поэт, писатель, сатирик, один из авторов, творивших под псевдонимом Козьма Прутков.
Толстой Алексей Николаевич (1883–1945) – русский писатель (романы «Петр I», «Гиперболоид инженера Гарина», трилогия «Хождение по мукам» и др.).
Толстой Дев Николаевич (1828–1910) – русский писатель-гуманист (романы «Война и мир», «Анна Каренина» и др.).
Тургенев Иван Сергеевич (1818–1883) – русский писатель («Записки охотника», «Отцы и дети» и др.).
Уэллс Герберт Джордж (1866–1946) – английский писатель, классик научно-фантастііческой литературы («Человек-невидимка», «Война миров» и др.).
Фейхтвангер Лион (1884–1958) – немецкий писатель, романист и публицист (романы «Дже-Нерон*, «Успех» и др,).
Флобер Постав (1821–1880) – французский писатель (романы «Госпожа Бовари», «Саламбо» и др.).
Франко Иван Яковлевич (1856–1916) – классик украинской литературы (поэма «Вечный революционер», роман «Захар Беркут» и др.).
Франс Анатоль (Тибо Анатоль Франсуа, 1844–1924) – французский писатель, лауреат Нобелевской премии (романы «Остров пингвинов», «Боги жаждут» и др.).
Хайям Омар (1048–1123) – персидский поэт и ученый-математик. Наиболее известными его произведениями являются четверостишия – рубаи.
Хемингуэй Эрнест Миллер (1899–1961) – американский писатель, лауреат Нобелевской премии. Известен своими романами «Фиеста», «Прощай, оружие!», «По ком звонит колокол» и др.
Цветаева Марина Ивановна (1892–1941) – русская поэтесса, прозаик, переводчица (сборники стихов «Вёрсты», «После России», поэма «Сибирь» и др.).
ИСТОРИЯ. РЕЛИГИЯ. КУЛЬТУРА
505
Цицерон Марк Туллий (106–43 гг. до н. э.) – древнеримский политик, оратор и писатель (трактаты «О природе богов», «Академики» и др.).
Чехов Антон Павлович (1860–1904) – русский писатель и драматург (пьесы «Чайка», «Дядя Ваня», «Вишневый сад» и др).
Шевченко Тарас Григорьевич (1814–1861) – великий украинский поэт и писатель (сборник «Кобзарь», поэмы «Катерина», «Слепая», «Гайдамаки» и др.).
Шекспир Уильям (1564–1616) – английский драматург и поэт (пьесы «Король Лир*, «Гамлет», «Отелло», «Укрощение строптивой», сонеты).
Шиллер Иоганн Фридрих (1759–1805) – немецкий поэт и драматург (драмы «Коварство и любовь», «Орлеанская дева», «Вильгельм Телль» и др.).
Шолом-Алейхем (Рабинович Шолом Наумович, 1859–1916) – еврейский писатель и драматург (повести «Тевье-молочник», «Крупный выигрыш», «Блуждающие звезды» и др.).

Шолохов Михаил Александрович (1905–1984) – советский писатель, лауреат Нобелевской премии (романы «Тихий Дон», «Поднятая целина* и др.).
Эренбург Илья Григорьевич (1891–1967) – русский советский писатель, поэт, переводчик, публицист и общественный деятель (сборник рассказов «Тринадцать
[л?ман «дспг вгирим.»;.
ЛИТЕРАТУРНЫЕ ПРЕМИИ
«Большая книга» – национальная литературная премия России, вручается с 2005 г. Учредителем является Центр поддержки отечественной словесности. Это вторая по размеру призового фонда (5,5 млн руб.) литературная награда в мире после Нобелевской. На соискание премии принимаются произведения всех прозаических жанров.
Букеровская премия (TheMал Booker Prize) – одна из самых престижных наград в мире английской литературы. Присуждается с 1969 г. автору, проживающему в одной из стран Британского Содружества наций, за роман, написанный на английском языке. Победитель получает чек на сумму 50 тыс. фунтов стерлингов.'
Гонкуровская премия (Le prix Goncourt) – ежегодная французская литературная премия за достижения в жанре романа. Была официально учреждена в 1896 г., но присуждать ее начали только с 1902 г. Премии присуждает Академия Гонкуров (ее членами являются десять самых иэвестньос литераторов Франции), Размер премии символичен – всего 10 евро, но писателю гарантированы крупные доходы, так как после ее присуждения продажи книг лауреатов стремительно растут.
Государственная премия Российской Федерации в области литературы и искусства – присуждается ежегодно с 1992 г. президентом России. Кандидатуры на соискание премии (100 тыс. долларов) выдвигаются редакциями газет и журналов, издательствами и общественными организациями. Среди лауреатов – В. Войнович, Д. Гранин, В. Белов.
Государственная пушкинская премия России – учреждена в июне 1994 г. указом президента РФ в честь 200-летия со дня рождения А. Пушкина – «за создание наиболее талантливых произведений в области поэзии». Присуждается на конкурсной основе ежегодно с 1995 г. президентом РФ по представлению экспертной комиссии. Выдвижение кандидатов осуществляется федеральными органами исполнительной власти, учреждениями и организациями, общественными объединениями, редакциями газет и журналов.
Литературная премия принца Астурийского – ежегодная международная литературная премия, вручается с 1980 г. Церемония вручения проходит в г. Овьедо. Ли-

тературная премия присуждается за выдающийся вклад в мировую культуру в области литературы или лингвистики.
Международная Букеровская премия (Мал Booker International Prize) – учреждена в 2005 г. и вручается раз в два года за «творческую активность, развитие и общий вклад в мировую художественную литературу*. Кандидатом на получение этой премии может стать автор из любой страны мира при условии, что его произведение доступно на английском языке. Победитель получает чек на сумму 60 тыс. фунтов стерлингов.
Национальная книжная премия (США) – Основана в 1950 г. группой издателей. Ее вручают в четырех номинациях: «Художественная литература», «Документальная литература», «Поэзия*, «Детская литература». Приз – около 10 тыс. долларов лауреатам, 1000 долларов номинантам, статуэтка и медаль за вклад в американскую литературу. Спонсор – американский Национальный книжный фонд.
Национальная премия Украины имени Тараса Шевченко – высшая государственная награда Украины в области культуры и искусства. Премия была основана в 1961 г. и присуждается указом президента Украины ежегодно. Авторам вручается

денежная премия, диплом и почетный знак лауреата. Размер денежной премии устанавливается ежегодно.
Премия имени Ганса Христиана Андерсена – литературная премил, которой награждаются лучшие детские писатели и художники-иллюстраторы. Основана в 1956 г. Международным советом по детской и юношеской литературе ЮНЕСКО. Вручается один раз в два года 2 апреля – в день рождения Андерсена. Кандидаты на соискание премии выдвигаются Национальными секциями Международного совета по детской книге ГВВУ, Лауреаты награждаются золотыми медалями с профилем Андерсена.
Премия имени Сервантеса – учреждена в 1979 г. министерством культуры Испании. Премиальный фонд – 90 тыс. евро. Премию вручает король Испании 23 апреля каждого года – в день смерти Сервантеса.
Пулитцеровская премил – одна из самых престижных наград США в области литературы, журналистики, музыки и театра. Премия была учреждена в 1903 г. американским газетным магнатом венгерского происхождения Джозефом Пулитцером. Размер премии – 10 тыс. долларов.
«Русский Букер» – литературная премия за лучший роман на русском языке, впервые опубликованный в минувшем году. Учреждена в 1992 г. по инициативе Британского Совета в России. С 1999 г. руководство премией было передано российским литераторам в лице Букеровского комитета.
Содержание
АЛГЕБРА
Виды чисел..... 3
Знаки операций.....5
Законы элементарной алгебры.....6
Порядок выполнения операции.....6
Некоторые свойства операций 7
Простейшие неравенства.....18
Основные определения..... ІЙ
Рациональные неравенства.....19
Иррациональные неравенства.....19
Неравенства с модулем..... i Ч
Тригонометрические неравенства...20
Начала математического анализа 20
Переместительный закон (коммутативность).....7
Сочетательный закон
(ассоциативность) 7
Распределительный закон (дистрибутивность).....7
Транзитивность.....7
Рефлексивность.....7
Аддитивность.....7
Степень.....7
Арифметический корень 8
Основные свойства
арифметического корня . -.....8
Правила действий над корнями.....9
Исключение иррациональности из числителя (знаменателя)
дробного выражения.....9
Преобразование сложного
квадратного корня.....11
Логарифм.....12
Основные свойства логарифмов.....12
Десятичный логарифм.....12
Натуральный логарифм 12
Системы координат.....12
Декартова (прямоугольная) система координат..... 13
Полярная система координат 13
Уравнения..... 14
Основные определения.....14

Линейные уравнении..... 15
Квадратные уравнения..... 15
Показательные уравнения 16
Логарифмические уравнения 16
Тригонометрические уравнения.....16
Простейшие уравнения,
содержащие модуль .....-.....17
Замена переменных
при решении уравнений.....17
Функция..... 21)
Возрастание и убывание функции..211
Достаточные признаки монотонности функции.....21
Некоторые свойства монотонных функций.....21
Непрерывность функции.....21
Точки разрыва функции
и их классификация.....21
Четность и нечетность функции....22
Экстремумы функции.....22
Выпуклая (вогнутая) функция ..... 21 Ограниченная и неограниченная
функции..... 24
Асимптота.....24
Периодичность функции.....25
Взаимно обратные функции..... 25
Элементарные функции и их графики 26 Линейная функция..... 26
Прямая пропорциональность.....27
Обратная пропорциональность..... 28 Квадратичная функция..... 28
Степенная функция..... 29
Экспонента..... 31
Показательная функции.....31
Логарифмическая функция.....31
Тригонометрические функции.....32
Обратные тригонометрические функции (аркфункции).....34
Гиперболические функции,.....35
Последовательность..... 36
Арифметическая прогрессия.....36
Геометрическая прогрессия.....36
Дифференциальное исчисление.....37
Теория пределов..... 37
Производная.....41
Правила дифференцирования ..... 41 Некоторые производные 41
Интегральное исчисление 42
Первообразная..... 42
Неопределенный интеграл.....42

Подведение функции под знак дифференциала.....43
Основные методы интегрирования.... 43
Основные интегралы... 44
Определенный интеграл.....53
Тригонометрия
Основные термины и тождества.....55
Радианное и градусное измерение углов.... 55
Основные определения
через соотношения сторон прямоугольного треугольника.....56
Основные определения
черея единичную окружность.....56
Взаимное расположение прямых и точен на плоскости..... 73
Теоремы о прямых.....75
Луч.....76

Угол..... 77
Виды утлая.....77
Теоремы об углах.....77
Треугольник.....78
Типы треугольников.....80
Особые линии треугольника.....82
Параллелограмм.....85
Ромб. 1.....86
Основные тригонометрические тождества.....58
Выражение тригонометрических функций через одну на них того же аргумента.....59
Преобразование суммы тригонометрических функций.....59
Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.....59
Тригонометрические функции для кратных углов {двойного, тройного и т. д. аргумента).....60
Тригонометрические функции половинного аргумента.....60
Выражение тригономет рической функции через тангенс половинного аргумента.....61
Понижение степеней
синуса и косинуса.....61
Формулы сложения аргументов.....61
Связь тригонометрических функций с гиперболическими 61
Элементы комбинаторики.
Формула Ньютона.....63
Сравнение множеств
и отношения между множествами....63
Перестановки, Размещения.
Сочетания.....64
Формула бинома Ньютона.....64
Векторы.....66
Законы векторной алгебры.....66
ГЕОМЕТРИЯ
Основные понятия
и современная аксиоматика.....71
Планиметрия.....и
Точка и прямая 72
Способы задания прямой
на плоскости..... .73
Прямоугольник.....86
Квадрат.....87
Трапеция.....87
Многоугольники..... 88
Окружность и крут..... 90
Стереометрия..... 92
Аксиоматика стереометрии..... 92
Способы задания прямой в пространстве..... 92
Плоскость..... .93
Некоторые свойства плоскости....93
Способы Задания плоскости.....93
Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей при различном способе их задания..... 95
Утлы в пространстве..... 99
Двугранный угол.....99
Трехтраниый угол.....99
Телесный угол.....100
Многогранники.....,.....ICO
Призма..... 100
Параллелепипед..... 101

Пирамида.....102
Тела вращении.....105
Цилиндр 105
Конус.....105
Шар.....107
Геометрические преобразования ....io?
Движение..... 107
Центральная симметрия 108
Осевая симметрия.....108
Поворот..... 108
Параллельный перенос..... 109
Подобие.....109
Гомотетия..... 110
СОДЕРЖАНИЕ
509
ФИЗИКА
Система СИ.....ш
Механика..... ii6
Основные попятив и определения....116
Основные законы механики.....124
Гидростатика.....ii6
Основные определения и законы.....126
Гидродинамика.....127
Основные опоеиекения н законы.....127
ХИМИЯ
Отроение атома.
Основные определения.....204
Правила заполнения атомных орбиталей 207
Энергия ионизации.
Сродство к электрону.
Электроотрицательность.....209
Вещество. Химическая связь.
Основные определения.....213
Виды химической связи 216
Гибридизация орбиталей 220
Термодинамика..... 132
Основные определения я здконы 132
Электростатика.....из
Основные определения и законы.....143
Электродинамика.....148
Основные определения и законы.....148
Фундаментальные физические
постоянные.....162
АСТРОНОМИЯ
Вселенная..... 165
Методы определения расстояний
до астрономических объектов.
Закон Хаббла 165
Масса и плотность космических
объектов..... 165
Эволюция Вселенной.....166
Звезды..... 167
Ближайшие звезды.....170
Размеры некоторых наиболее
ярких близких звезд..... 171
Иерархия звездных группировок.....172
Галактики..... 172
Местная Группа галактик..... 178
Солнечная система..... 1S2

Солнце..... 1В3
Планеты..... 165
Спутники планет.....- - 1в5
Система Плутон—Харон.....190
Карликовые планеты.....190
Малые планеты.....194
Кометы.....195
Главные метеорные потоки.....196
Некоторые законы небесной механики . 196
Астрометрия..... 197
Небесная сфера. 197
Системы небесных координат.....199
Созвездия..... 201
стигма- и о и-связи... .....-i-i.
Межмолекуляриое взаимодействие....223
Законы сохранения в химии.....224
Виды химических формул.....224
Типы химических реакций 224
Принцип Ле Шатенье.....225
Скорость реакций 226
Классификация веществ
по элементарному составу.....226
Типы простых веществ
по химическим свойствам..... 227
Таблица Менделеева..... . 229
Основные классы
неорганических соединений.....230
Оксиды 230
Основания..... 232
Кислоты.....-.....235
Сели.....237
Термодинамические константы веществ .. 239 Чистые вещества и
смеси.....241
Растворы.....242
Растворение. Гидратация. Кристаллогидраты.
Электролитическая диссоциация.....247
Водородный показателъ.
Гидролиз, Гидролиз солей 251
Некоторые физические
свойства веществ 252
Температуры фазовых переходов для некоторых неорганических
веществ.....252
Типы кристаллической решетки.....255
Основные положения теории
химического строения А. М. Бутлерова ... 256
Химическая связь
между атомами углерода.....256
Классификация органических соединений..... 257
Типы vтлеродных скелетов..... 257
Важнейшие функциональные труппы ..258
Взаимное влияние атомов в молекуле . 258
Номенклатура органических веществ... 266
Гомологический ряд.....262
Изомерия 262

СОДЕРЖАНИЕ
БИОЛОГИЯ
ЦИТОЛОГИЯ.....264
Элементный состав организмов....264

Углеводы..... 264
Липиды 266
Белки.....267
Структура белка.....269
Функции белков.....269
Дыхательная система.....316
Органы дыхательной системы.....317
Питание и пищеварение.....317
Система органов пищеварения....318
Железы, принимающие участие
в пищеварении.....319
Витамины,.....319
Состав продуктов. Таблицы калорийности 320
Мочеполовая система..... 328
Нуклеиновые кислоты.....270
АТФ (аденОЗиинТрифосфорлая КИСЛОта) . .. 273
Клетка. Организмы 273
Основные положения современной клеточной теории.....273
Клеточный цикл. Митоз.
Мсйоз. Амитоз..... 279
Обмен веществ в организме 281
Ботаника.....282
Царство Растения..... 282
Подцарство Водоросли.....282
Подцарство Высшие растения....283
Царство Грибы..... 286
Лишайники.....287
ЗООЛОГИЯ.....287
Царство Животные..... 287
Лодцарство Простейшие (Одноклеточные).....287
Подцарство Многоклеточные животные.....2ЙЯ
Анатомия. Физиология. Генетика....299
Основные понятия и определения...299
Кариотип..... 301
Внутренняя среда организма.
Гомеостаз..... 302
Способы регуляции функций организма.....302
Железы внутренней и смешанной секреции..... 302
Опорно.двигательная система.....305
Виды костей..... 306
Типы соединения костей 306
Оус гаи 307
Строение скелета.....307
Мышцы.....309
Кровь.....310
Форменные элементы крови 311
Иммунитет 312
Кровообращение..... 314
Лимфа.....315
Функции органов
мочевыделительной системы 328
Функции органов мужской
репродуктивной системы.....329
Функции органов женской репродуктивной системы.....329
Внутриутробное развитие плода...330
Кожа.....33 I
Нервная система.....331
Отделы нервной системы..... 33 I
Спинной мозг..... 333

Рефлексы.....333
Головной мозг.....334
Сенсорные системы.....335
Высшая нервная деятельность
человека 337
ГЕОЛОГИЯ. ГЕОГРАФИЯ
Геология..... 339
Земля. Некоторые параметры..... 339
Географические оболочки Земли...340
Атмосфера.....340
Литосфера.....343
Горные породы и минералы.....344
Гидросфера..... 346
Геохронология.....347
Основные геологические процессы... 354)
Палеогеография..... asi
Физическая география.....352
Части света..... 352
Водные объекты..... 353
Острова 362
Горы.....363
Пустыни.....365
Страны мира.....365
Австралия и Океания....., ... 365
Азия 367
Африка..... 373
Европа..... 379
Северная Америка..... 384
Южная Америка..... 387
СОДЕРЖАНИЕ
51 i
ИСТОРИЯ. РЕЛИГИЯ. КУЛЬТУРА
История.....389
Первобытное (доисторическое)
общество.....389
Древний мнр 390
Краткая хронология
Лпрццргп мъгпя
Религия.....444
Мировые религии.....445
Основные религиозные течения,
церкви, секты.....446
Религиозные обряды и праздники....450
Православие..... 450
Ислам..... 451
Средние века.....397
Краткая хронология
Средних веков..... 397
Новое время.....,.....411
Краткая хронология
Нового времени 4 11
Правители Киевской Руси, допетровской Руси, Российской империи, СССР
России.....426
Гетманы Украины..... 430
Ге гм а 11 в i Войска Запорожского до раздела Украины.....430
Гетманы Войска Запорожского
Праппйсрежной Украины..... 430
Гетманы под османской
и крымской протекцией.....430

Гетманы Войска Запорожского Леиобережіині Украины.....431
Гетманы Войска Запорожского после объединения.....431
Гетман Войска Запорожского в эмиграции.....431
Руководители Украинской Народной Республики, Директории, УССР,
Украины..... 431
Войны человечества.....432
Хронология.....444
Календарь Древней Месопотамии.... 440
Календарь Древнего Египта.....441
Греческий календарь.....441
Календарь Древнего Китая 441
Индийский календарь.....- - 442
Календарь майя.....-. 442
Славя некий календарь.....442
Древнеримский и юлианский календари.....442
Мусульманский календарь.....443
Французский республиканский календарь.....443
Григорианский календарь..... 443
Церковный православный
календарь.....444
Иудаизм..... 452
Пантеоны богов. 453
Боги Египта 453
Боги Древнего Рима. 455
Боги Древней Греции.....456
Боги Китая..... 460
Боги Индии..... 461
Боги славян 462
КуЛЬТура 464
Архитектура.....464
Архитектурные Стили.....464
Семь чудес света.....466
Выдающиеся архитекторы 467
Живопись И скульптура.....470
Направления живописи
и скульптуры.....470
Выдающиеся живописцы
и скульпторы.....472
Театральное искусство 477
Жанры и направления театра.....477
Театральные фестивали и премии.... 479
Кинематограф..... 480
Виды и жанры кино..... 480
Международные кинофестивали
и кинопремин.....482
Выдающиеся кинорежиссеры
и актеры..... 485
Музыка.....492
Музыкальные жанры.....492
Знаменитые музыканты
и композиторы..... 493
Музыкальные премии 495
Музыкальные конкурсы 496
Литература.....498
Литературные жанры.....498
Знаменитые писатели и поэты 498
Литературные премии..... 505

Этот справочник – настоящая мини-библиотека в помощь школьнику, студенту и любознательному читателю.
Самые важные, интересные факты и самые свежие данные из разных областей знания, изложенные в доступной форме!
Алгебра Геометрия физика Астрономия Химия Биология Геология География История Религия Культура
ISBN 978-5-9910-1585-1